COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
23 JAN 1957
SERIAL Eu.44T
SEPARATE

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

том XXXV, вып. 10

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА ☆ 1956

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН АКАД. А. Н. СЕВЕРЦОВЫМ

РЕДАКЦИЯ:

Акад. Е. Н. ПАВЛОВСКИЙ (главный редактор), К. В. АРНОЛЬДИ (зам. главного редактора), Л. Б. ЛЕВИНСОН (ответственный секретарь), Б. С. ВИНОГРАДОВ, М. С. ГИЛЯРОВ, В. И. ЖАДИН, чл.-корр. АН СССР Л. А. ЗЕНКЕВИЧ, Б. С. МАТВЕЕВ, чл.-корр. АН СССР Г. В. НИКОЛЬСКИЙ, А. А. СТРЕЛКОВ

1956

ТОМ XXXV октябрь ВЫПУСК 10

Адрес редакции:
Москва, Б-64, Подсосенский пер., д. 21.
Издательство Академии наук СССР.
Редакция «Зоологического журнала»

Supplement to «Zoologitsheskij Journal», fasc. 10, 1956

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

ZOOLOGITSHESKIJ JOURNAL

SUMMARIES

VOLUME XXXV, FASC. 10

EDITED BY THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

MOSCOW ☆ 1956

Editorial Board:

Acad. E. N. PAVLOVSKY, K. V. ARNOLDI, L. B. LEVINSOV, B. S. VINOGRADOV, M. S. GHILAROV, V. I. ZHADIV, Corresp. Member of the Acad. Sci. USSR L. A. ZENKEVICH, B. S. MATVEYEV, Corresp. Member of the Acad. Sci. USSR G. V. NIKOLSKY, A. A. STRELKOV

ZOOLOGITSHESKIJ JOURNAL

VOL. XXXV 1956 FASC. 10

INFLUENCE OF THE INSECTICIDES ON THE BIOCOENOSE RELATIONS OF INSECTS

G. A. VICTOROV

Institute of Animal Morphology. Academy of Sciences of the USSR

The wide scale application of the universal toxic agents to control agricultural pests in the last decade may account for undesirable events in a number of cases. Among the latter the population growth of injurious insects and mites due to the influence of chemical agents on their natural enemies is of great importance.

As the result of the application of some contemporary organic insecticides (in particular, of chlorinated hydrocarbons) the population growth of a number of insects is recorded, against which the applied agents are less toxic than against their predators and parasites. Such facts are in particular numerous with respect to different mealy-bugs and coccids damaging principally citrus and other fruit cultures.

In other instances, as the result of the intensive control of one pest the mass reproduction of other species begins. The mechanism of this phenomenon comes to the fact, that the applied agent affects stronger the natural enemies of the pest, thus disturbing the regulation of their population density. Many of such cases are known with respect to the red spider mite beginning their mass reproduction after the intensive application of DDT against the insect pests of the apple-trees and other fruit-trees, of cotton, potato, trees etc. The mites are followed by aphids, mealy-bugs and other Homoptera.

Such facts are very numerous and economically important, becoming an actual problem of plant protection. To eliminate the above mentioned accessory effects of chemical treatments the application of systemic agents and preparations of selective action are recommended, as well as the rational dates and methods of chemical control measures (e. g., band treatments), providing preservation of the entomophagues.

Analysing the above mentioned phenomena, the majority of authors draw wider conclusions about the necessity to investigate closer the ecological base of the plant protection. The problem of the biocoenose structure and dynamics acquire particular importance in this connection. Due to the rapid chemistry progress the power of human influence on nature has grown to such a degree, that nowadays it is impossible to ignore the biocoenose relations of an injurious species. The above accessory effects of chemical treatments are the result of the vulgarized approach, which examines a species isolated from its connections with the environment. These facts clearly show the necessity of transition from the analysis of the isolated species to the study of the whole biocoenose complexes, including the economically important species as well as the plant and animal organisms, connected with those species. Necessary selective action of chemical treatments and elimination of their undesirable consequences may be obtained only considering the structure of such a complex and the relation dynamics of its members.

DEVELOPMENT OF THE MALARIA AGENTS IN TISSUE CULTURE

D. N. ZASUKHIN and S. G. VASSINA

Institute of Malaria, Medical Parasitology and Helminthology. Ministry of Public Health of the USSR

In order to obtain a handy model for studying the pre-erythrocyte cycle of the malaria agents, in particular, of Plasmodium vivax, different methods, the tissue culture including, were proved. At first P. gallinaceum and afterwards P. vivax were investigated.

Morsels of spleen and heart of the 10—13 days old chick embryo were cultivated in hanging drop, Carrell dishes, and in specially constructed cells. Either the chick plasm with the embryonic extract, or the chick serum diluted in Tirode solution with the addition of the embryonic extract served as nutritive medium. The latter one was more convenient. Young cultures were infected with the sporozoite suspension of P. gallinaceum with the addition of penicillin and streptomycin.

48 hours after infection all the developmental stages of pre-erythrocyte cycle were to be observed. The experiments on the cultivation of tissue morsels of the chick embryo containing tissue stages of the same parasite were the most successful. Attempts to obtain the development of pre-erythrocyte forms of P. vivax by the application of the same method were unsuccessful.

INFLUENCE OF THE SOIL LAYER ON THE OOCYST SPORULATION IN THE COCCIDIA OF CHICKS

Z. M. KOGAN

Byelorussian Agricultural Academy

The study presented was aimed to elucidate the influence of different soil layers on the formation of the spores in the oocysts of the coccidia in the chicks. Chicks (at the age of 3 weeks to 2 months) from one of the poultry farms of a kolkhoz in the Byelorussian SSR were taken in the experiment. Fresh excrements with the immature oocysts were put under the soil layer for maturation. In single experimental series clay, sand and earth (as the ground samples with different aeration), as well as the different depth of the immersion of oocysts (2,4 to 9 cm) were used.

Control cultures were carried out simultaneously, the excrements being left in the open air. To prevent drying out both the experiment and control cultures were watered. Parallel to them a control culture moistened with the 2,5% $K_2Cr_2O_7$ solution was carried out which showed the mode of the spore formation under optimal conditions.

The data presented in the paper (see tables 1, 2, fig. 1) lead to the following conclusions.

1. Immersion of the oocysts under the layer of rammed soil (the depth up to 9 cm) does not delay the spore formation.

2. In spite of the different grade of aeration, spore formation proceeds with the same rate in the oocysts beneath the earth, sand or clay.

3. Oocysts watered and uncovered develop, as the rule, worse than those under the layer of different type attaining the depth of some centimetres.

Thus, in spite of the aeration decrease, the development of the oocysts in the experimental cultures proceeds even somewhat better than that in the control. This fact is, perhaps, due to the sheltering rôle of the ground layer protecting the coccidia against humidity and temperature fluctuations.

This conclusion may be of some practical importance for the elaboration of the most expedient maintenance regime of the poultry yards considered from the aspect of the control of the coccidiose.

ON A NEW SPECIES OF CHIGGERS OF THE GENUS PSEUDOSCHÖNGASTIA LIPOVSKY, 1951 (ACARIFORMES, TROMBICULINAE)

E. G. SCHLUGER and E. F. SOSNINA

N. F. Gamaleya-Institute of Epidemiology and Microbiology, Academy of Medical Sciences of the USSR. Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR

1951 Lipovsky established a new genus Pseudoschöngastia, which he erroneously referred to the subfamily Gahrliepiinae Womersly, 1952 (-Walchiinae Ewing, 1946).

By the presence of the medial setae on the scutum and by some other characters the genus Pseudoschöngastia is to be referred to the subfamily Trombiculinae Ewing, 1946.

The genus Pseudoschöngastia is characterized by the following principal characters. Three setae — one medial and two anterior ones — are arranged on the scutum. A pair of posterior setae is arranged on the soft integuments owing presumably to a strong reduction of the scutum. Trichobotria club-like. Femures of the II and III pairs of legs entire and clearly divided in two segments: praefemur and telofemur.

Pseudoschöngastia lucida schluger et sosnina, sp. n.

Similar to P. capillata (C. D. Radford, 1953), is distinguished by the presence of 3 setae on the coxa of the III pair of legs, and by some other characters.

Scutum small, rectangular, its setae small. The armament of the dorsal body surface consists of 67—76 setae (the humeral setae including); that of the ventral surface consists of 49—53 setae. The setae on the dorsal surface are arranged on small, slightly sclerotinized, oval or curved plates. All the three pairs of legs 7-segmented.

The larvae of P. lucida, sp. n. are found in Tadjikistan, on the southern slope of the Ghissar-mountain-ridge, in the outskirts of Zidda, on Cricetulus migratorius Pall., Apodemus silvaticus L. and Crocidura sp.

THE SYSTEMATIC CLASSIFICATION OF THE GENUS OF JOHNSTONIANA GEORGE, 1909, TRICHOTROMBIDIUM KOBULEJ, 1950 AND MASTOTHROMBIUM FEIDER, 1952 (ACARI: TROMBIDIIDAE)

MILAN DANIEL

Parasitological Institute of Charles University and Biological Institute of the Academy of Sciences of Czechoslovakia, Departement of Parasitology, Prague

1. J. Cooreman (1949) came to the conclusion that Johnstoniana insignia is the nymph of Johnstoniana errans. After a thorough comparison of substantial material of nymphs and imagines of both types, I am able to state that J. errans and J. insignia exist, in fact, as two independent species and can be differentiated according to the following characteristics:

Characters	Johnstoniana errans	Johnstoniana insignia
Papillae	Straight, smooth and fine, growing out of crescent-shaped protuberances or plates with an oval or round base. The relation of the height of the protuberance to the whole length of the seta is always 1 : 10. The papillae are sparsely, but regularly, distributed along the whole dorsal side of the idiosoma.	Tough, awl-shaped, smooth seta which are bent backwards above the site of insertion, placed on high tubercles (20 μ) which, from the side have the appearance of a roller, the lower base of which is larger than the upper. The proportion of the height of the tubercles to the length of the setae is 1 : 2. The papillae are distributed more densely but irregularly (there are several bald patches on the dorsal side of the idiosoma).
Eyes	Stalk very much reduced, mounted broadly.	Stalk narrowed and somewhat drawn out.
Crista	Anterior area sensilligera well defined.	Gradual merging of the anterior area sensilligera with the surrounding structures.
Legs	IVth pair approx. equal to length of whole body. Tarsus I approx. 2,5 times longer than broad.	IVth pair approx. twice the length of body. Tarsus I approx. 3,5 times longer than broad.
Palpa	Terminal claw on tibia less than 2x larger than supplementary claw.	Terminal claw on tibia approx. 3x larger than supplementary claw.

In the nymphs the above-mentioned characteristics for differentiation are the same and are often still more clearly defined than in the imago.

2. The Genus of Mastothrombium Feider, 1952 loses legitimacy because its author (Z. Feider, 1952) established the Genus of Lobothrombium Feider, 1952 as its common genotype. The species included by Feider in the two Genus mentioned must be re-included in the Genus of Eutrichothrombium Womersley, 1937 and Holcothrombium Womersly, 1945, from which they were taken by Feider. I suggest the inclusion of Mastothrombium oltenicum, described by Z. Feider (1955) as a new species, in the Genus of Eutrichothrombium Womersley, 1937.

3. Trichotrombidium muscae Kobulej, 1950 from Hungary is the same as Microtrombidium (E.) muscarum (Riley, 1878) from N. America, Rumania and Czechoslovakia, M. (E.) muscarum (Riley, 1878) must therefore be taken as the genotype for the Kobulej Genus of Trichotrombidium. The correct term for larvae living as parasites on flies is therefore Trichotrombidium muscarum (Riley, 1878). The Genus of Phlogothrombium Feider, 1952 is synonymous with the Genus of Trichotrombidium Kobulej, 1950.

4. A description and illustrations of the following species are appended: Johnstoniana errans, J. insignia, Eutrichothrombium oltenicum and the larvae Trichotrombidium muscarum.

CERTAIN PRINCIPAL REPRESENTATIVES OF THE INSECT PEST FAUNA IN THE MOUNTAINOUS FOREST OF TADJIKISTAN

V. P. GRECHKIN

5th Moscow Agrophoto-Forest Management Expedition

The material presented was collected during the general phytopathological inspection of the mountainous forests in the Tadjik SSR.

Inspection was aimed to find out the species composition of the principal insect pests of mountainous forests, character and rate of their injury to principal species of trees and shrubs, as well as to the forests on the whole.

As the result of the work undertaken a complex of the principal leaf-cu

ting insect pests (e. g. Malacosoma neustria, Ocneria dispar and oth., more than 20 species in all) and some peculiarities of the habits of these pests in the mountains were elucidated.

Mass reproduction of the principal leaf-cutting insects and their eating up of the foliage taking place throughout a number of years result in the complete failure of wild fruit. Among the insect pests injuring stems and branches some separate new species are recorded; many of them were unknown in Tadjikistan as the pests of trees and shrubs or were not recorded previously.

Some peculiarities of the habits of many insects injuring stems and branches, as well as the character and rate of their injuries are stated. Certain principal insect pests of roots are found out (3 species). Some modification elements of the species composition and population density of the pests in different high located mountainous habitats are shown.

Many insect pests of the mountainous forest are characterized by polyphagy.

The application of active destructive measures, in particular chemical control measures, is extremely restricted under the conditions of mountainous forests. Here the sanitary forest managing measures carried out in time are to be recommended.

SOIL-DWELLING TENEBRIONID-LARVAE OF THE HELOPINI-TRIBE (COLEOPTERA, TENEBRIONINAE)

Yu. B. BYZOVA and M. S. GHILAROV

Institute of Animal Morphology. Academy of Sciences of the USSR

The larvae of the Helopini-tribe (subfamily Tenebrioninae) are principally soil-dwellers.

Being in some features similar to the Tenebrioninae-larvae inhabiting the tree-stratum (rotten tree stems, fruiting bodies of fungi), they are characterized by some features connected with the soil-dwelling (greater sclerotization of the integument, structure of the IXth segment etc.).

Helopini-larvae inhabit different soils under various types of vegetation. According to our observations, Helopini-larvae are saprophagous and facultatively phytophagous, but not predators. They have biennial developmental cycle.

The structure of the VIIIth and IXth abdominal segments, the distribution and arrangement of pits on the abdominal tergites are the base to the discrimination of the genera Helops, Probaticus, Cylindronotus and Zophohelops. The larvae of the genera Cylindronotus and Zophohelops, having different geographical distribution are hardly to be distinguished by the morphological characters.

The examination of the larvae belonging to five species of the genus Cylindronotus (C. brevicollis Küst., C. laevioctostriatus Goeze, C. faldermanni Fald, C. douei All., C. perplexus Mén.) shows, that by its larval character Zophohelops tiro Reitt. is similar to Cylindronotus brevicollis Küst. and to C. laevioctostriatus Goeze, belonging to one and the same subgenus Nalassus. Differences between them are much less evident, than between the various species of Cylindronotus in the European part of the USSR. A reliable character for the identification of species of the Cylindronotus larvae in the European part of the USSR is the armament of the labrum (character used in the given key).

The genus Probaticus is by the morphological peculiarities of the larvae much closer to the genus Helops than to closely interrelated genera Cylindronotus and Zophohelops.

Thus, the examination of the larval peculiarities may be successfully used for checking and correcting the classification which had been elaborated on the base of the characters of the adult-stage.

FALL WEBWORM (HYPHANTRIA CUNEA DRURY) AS A PEST OF THE FOREST

V. I. GRIMALSKY

Institute of Entomology and Phytopathology. Academy of Sciences of the Ukr. SSR

The study was carried out in the northern portion of the Middle-Danube valley, where the oak and querceto-carpinetum stands are often met with, the blackthorn growing in the outskirts of these stands. The nests of the fall webworm caterpillars were found in the thinned oak stands at the density 0,3—0,4 and less. Besides, caterpillars'nests were found in the outskirts of the stands. In the forest nests were found on oak, blackthorn, Fraxinus excelsior, wild pear-tree, willow, Cornus sanguinea and hornbeam. In the mountainous forest stands the fall webworm did not occur.

In the experiments on the rearing fall webworm caterpillars under the laboratory conditions it was stated that they intensively fed on the leaves of Cornus sanguinea and cornel. However, the nests of the caterpillars were not found on the above trees under natural conditions. The feeding norm of the caterpillars of the second (autumn) generation comprised 0,56 g, 1,21 g, 1,31 g and 1,33 g for oak, beech, hornbeam and C. sanguinea, respectively. The caterpillar development slowed down significantly at the fall of the average day temperature to 10° and lower. The feeding norm of the caterpillars of the first generation comprised 0,71 g, 0,61 g, 0,64 g and 0,57 g for oak, beech, hornbeam and blackthorn respectively. The development duration of the caterpillars on the oak is 1,5 to 2 times longer than that on any of the other species of the above trees. It is to be noted that the caterpillars on oak did not pupate during the experiment, although they attained the VIIIth instar. Mortality rate of the caterpillars of the Ist generation, when feeding on oak, attained as much as 95 p. c., on beech — 69 p. c., on hornbeam — 63 p. c. and on blackthorn — 40 p. c.

Dense forest massives in the mountains sorrounding the Middle-Danube valley prevent further dispersal of the fall webworm in the natural way. In the current European distribution range of the fall webworm it may find shelter in the thinned stands of the deciduous trees and in the wood outskirts. Blackthorn outskirts, widely distributed in the region under observation, are the most dangerous in this respect, as the fall webworm does well on the blackthorn.

NORTHERN REPRESENTATIVES OF DIPTERA IN THE ENTOMOFAUNA OF HIGH MOUNTAINOUS TRANSCAUCASIA

A. G. SHAROV

Institute of Animal Morphology. Academy of Sciences of the USSR

In the collections of the representatives of the Tabanidae family and of the genus Dolichopus from the high mountainous sphagnum bogs in the vicinity of the settlement Bacuriani (Borzhomi district, Georgian SSR), boreal species comprise 34,2 p. c., whereas widely distributed species comprise 26,3 p. c., species with southern range — 26,3 p. c., and the endemic species

of the Caucasus — 13,2 p. c. Boreal species have an interrupted range, being never found in the territory between their principal range in the cold and moderate belt and the Caucasus. Some of these species were hitherto unknown either in the Caucasus or in Transcaucasia.

Boreal species of Diptera could have entered the Caucasus and Transcaucasia in the periods of glaciation. The generally assumed opinion that the Kumo-Manych Strait could form an impassable barrier for the migration of boreal fauna and flora from the North to the Caucasus is unjustified. Even in the periods of its full development this Strait could not be a serious barrier for the birds and flying insects.

ON THE REPRODUCTION OF THE PRUSSIAN CARP IN THE VESELOVSK WATER RESERVOIR

L. A. SHCHETININA

All-Union Research Institute of the Lake and River Fishery («VNYORH»)

Prussian carp (Carassius auratus) was introduced into the Veselovsk water reservoir from the Kuban ponds in 1946. In 1947 it gave a multiple progeny. 1948 it was caught with the slowly growing varieties of the carp. From 1951 catches of the Prussian carp began to decrease. In 1955 it did not occur in the catches.

1952 to 1954 mass mortality of the spawn of the Prussian carp in the water reservoir in the bays and ravines was revealed. In 1954 the males of the Prussian carp did not occur at all. The females of the Prussian carp spawn in the presence of the males of other species of the family Cyprinidae. In the Veselovsk water reservoir that could be only carp. The spawning of the Prussian carp in 1954 took place in the late April at the water temperature ranging from 8—10°C in the morniing to 10—13° at noon. The mass spawning of the carp took place in the late May at the temperature 16 to 20°. The spawning of the Prussian carp in 1952 and 1953 took place at 9,5° (Ivanova, 1953). The loss of spawn in the water reservoir may be due to the low temperature during the spawn extrusion. Other cause of the spawn loss is the absence of the carp males on the spawn sites at the time of the first mass approach of the Prussian carp, which maturates later and at a higher temperature.

High vitality rate of the Prussian carp, its accelerated growth, in comparison with the common crucian, prevalence of the feeding on the zooplankton, its being not exacting with respect to the gas regime make us to regard the Prussian carp as a valuable object to acclimatizate in the large water reservoirs. Though, the methods of its rational breeding in the water reservoirs are still uncompletely developed.

OVIPOSITION DATE OF THE MARINE BIRDS AND FACTORS, DETERMINING THE OVIPOSITION DATE

L. O. BELOPOLSKY

Karelo-Finnish Branch of the Academy of Sciences of the USSR

Thorough analysis of a significant number of observation data allows to reveal, by the means of isopheni, i. e. lines, connecting the same periods of uniform phenological phenomena, the variation of oviposition dates in the marine birds on the coast and islands of the Barents Sea.

Schematical isophene distribution for Uria lomvia L. (fig. 1), Cepphus grylle L. (fig. 2), Rissa tridactyla L. (fig. 3), Somateria mollissima L. (fig. 4) and Larus hyperboreus Gunn. (fig. 5) shows that general configuration and curvature of the isopheni toward the earlier beginning of the oviposition are strictly repeated in all the five above bird species. Comparing obtained schemes with both the hydrological and hydrobiological data, one may see that all the «pikes» coincide with the field of the Gulf Stream action. With the cooling of its streams the beginning of the oviposition is delayed. In the places where either warm waters are lacking or cool streams are acting, the beginning of the oviposition is significantly delayed. That is why oviposition takes place in a definite sequence (fig. 6).

On the base of the analysis of practical data the author draws the following conclusions.

1. The principal factor limiting the data of the beginning of the oviposition is the feeding, availability of high caloric foods, securing the pre-mating feeding and accelerating the beginning of breeding in birds.

2. Warm and cold streams in the Barents Sea causing the rise and availability of foods affect indirectly (through food) the data of the oviposition.

3. Air temperature affecting bird reproduction is not the limiting factor determining the beginning of the oviposition. That is why the birds in the Arctic begin oviposition at lower air temperatures than the same bird species in the South.

4. The onset of the twenty-four-hour solar radiation and the effect of light, affecting the beginning of gonad development in birds, don't determine the date of the beginning of the oviposition.

ON THE CONTEMPORARY ZOOGEOGRAPHICAL DIVISION INTO DISTRICTS OF THE SELENGINSK DAURIA ON THE BASE OF THEIR MAMMALIAN FAUNA

A. S. FETISSOV

Irkutsk A. A. Zhdanov-State University

1. With respect to the mammalian fauna of the Selenginsk Dauria we tend to isolate supplementary a special «Chickoisk sub-district» and «Udinsk sub-district» from the Transbaikal zoogeographical district of the taiga-province. We isolate an independent «Western Daursk sub-district» from the Daursk district of the forest-steppe intermediate zone.

2. Western Transbaikal district, corresponding to Khamar-Daban mountainous forest botanical-geographical district of the Daursk province (A. V. Kuminova, 1938), includes the woods of Khamar-Daban and Djidin mountain ridges. With respect to the fauna, the Western Transbaikal sub-district is rather rich, including 56 mammalian species. The most characteristic species of this sub-district are the following ones: Asioscalops altaica gusev Fet., Sorex jenissejensis margarita Fet., Microtus arvalis baicalensis Fet. Microtus agrestis mongol Thom., Martes zibellina sajanensis Ogn., Rangifer tarandus valentinae Fler.

3. Udinsk zoogeographical sub-district corresponds to the Eravnin-Baikal botanical-geographical district. Its mammalian fauna is a mixed one, including some representatives of the Jakutsk fauna (Vulpes vulpes jacutensis Ogn.).

4. Chikoisk zoogeographical sub-district, principally corresponds to the Chikoisk mountainous taiga botanical-geographical district. The sub-distric

includes 49 mammalian species. Mammalian fauna is mixed, absence of such species as Vulpes vulpes jacutensis Ogn., Sicista betulina Pall., Rangifer tarandus angustrirostris and the presence of Alticola macrotis R. distinguish this sub-district from the Udinsk one.

5. The Western Daursk sub-region, principally corresponds to the southern Selenginsk steppe and Selenginsk-Khiloksk botanical-geographical districts. Its mammalian fauna is rich, containing 55 species, among which the most typical ones are the following: Erinaceus (Mesechinus) dauricus Sund., Vulpes corsak ssp., Otocolobus manul Pall., Cricetulus barabensis griseus A.-M.-Edw., Cricetulus longicaudatus M.-Edw., Phodopus sungorus campbelli Thom., Procapra gutturosa Gmel. et al.

6. Differences in the mammalian fauna of the forest-steppe in the South-Eastern Transbaikal and Western Transbaikal make to concern the mammalian fauna of the forest-steppe of the South-Eastern Transbaikal as that of a special «Eastern Daursk» sub-district of the Daursk zoogeographical district. The most characteristic species of this sub-district are the following: Citellus dauricus Pall., Microtus arvalis mongolicus R., Phaiomys brandti R., Myospalax aspalax Pall., Myospalax psilurus M.-Edw. The following representatives of the «Western Daursk sub-district» don't occur here: Asioscalops altaica gusevi Fet., Crocidura suaveolens ssp., Myotis jkonnikovi Ogn., Cricetulus longicaudatus M.-Edw., Microtus oeconomus Pall. and Microtus (Phaiomys) vinogradovi Fet.

ON THE PREVIOUS DISTRIBUTION OF CERTAIN UNGULATA IN THE CLOSING REGION OF THE EUROPEAN KAZAKHSTAN AND CENTRAL ASIATIC STEPPE

N. K. VERESHCHAGIN

Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR

Palaeontological investigations carried out on the territory of the USSR during the recent years showed that the ranges of fauna complexes of the contemporary (Holocene) type took their form in general even in the lower Pleistocene.

Nevertheless, the limits and contour changes of these ranges were very significant during the Quaternary. The ranges and population density of the large mammals underwent the greatest changes during the last century.

Recent findings and collections of bone remains made by the archaeologists S. S. Chernikov and S. I. Rudenko in the paleolite layers of the cavities in the Eastern Kazakhstan and Altai Territory prove, that in the basins of the upper Irtysh and Ob' a group of large Ungulata existed which was hitherto referred to as the dwellers only of the Central Asia, i. e. Dzhungaria, Mongolia, Tibet.

Moreover, the pictures on the rocks and literature records of the eye-witnesses of the XVIII century enable us to state that Bison bonasus L., Bos primigenius Boj., Poephagus grunniens mutus Przew., and, perhaps, even Camelus bactrianus ferus Przew. existed in the Kulunda steppe, in the Semirechye and Altai Territory till the second half of the XVIIIth century.

It may be that even some large antelopes, in particular, Spirocerus kjakhtensis M. Paw. and Parabubalus capricornis Grom., whose remains from the upper Pleistocene were found prevalently in the Transbaikal, had been dwelling in the above region in relatively recent years.

SIBERIAN STAG DISPERSAL IN THE SOUTHERN URAL

P. F. KAZNEVSKY

Chief Administration of Preserves and Game Management. Ministry of Agriculture of the USSR

1941 Siberian stag from the Altai were introduced to the Southern Ural for acclimatization. 1947—1951 observations on their dispersal were carried out by the author. The close correlation of the Siberian stag dispersal with the hibernation conditions in the sites of their constant winter aggregations was revealed. In the snowy winters yearly migrations of the Siberian stag from the mountains to the valleys, river flood plains, foot of the forested northern slopes, expand much further than they normally do, enclosing areas, where the Siberian stag had not occurred hitherto. In the early spring not all of the stags come back to the mountains. Small groups of them occur in the sites where they were met with for the first time during the last snowy winter, beyond their previous range. Gradually increasing in number, they settle in the adjacent areas. The area inhabited by the species expands. In winters with scarce snowfall Siberian stag, on the contrary, find enough food in the usual hibernation sites, and don't migrate to the new regions. The area of their range remains unchanged. One may speak about the dispersal waves of the Siberian stag taking place in the winters with the abundant snowfall.

Distribution of the Siberian stag released in the Southern Ural is nowadays restricted to the estern outskirts of the mountainous forested parts of the Ural, to the single ridges strongly intersected, with the forest-steppe vegetation type. During all the years after their release Siberian stag are dispersing eastwards, to the mountainous pinetum-laricetum forest-steppe on the eastern slope of the Southern Ural, which is characterized by the scarce snowfall in winter. In this region Siberian stag migrations are observed far northwards and southwards. The stags decidedly avoid dense damp deciduous forests of the territory adjacent to the Ural.

SEASONAL CHANGES IN SOME ECOLOGICALLY-PHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF THE MARMOT MARMOTA BAIBACINA KASTSCH. IN THE TIEN SHAN

D. I. BIBIKOV, N. M. ZHIRNOVA

Central Asia Research Anti-Plague Institute

Materials concerning the change of the fatness in the marmot M. baibacina in the sub-alpine belt of the Central Tien Shan in its relation to the starvation, as one of the unfavourable environmental factors, as well as the data on the blood composition of this rodent, are analyzed in the presented paper.

Seasonal changes of the fatness in M. baibacina are clearly exhibited. In spring (III—V) the consumption of the fat previously stored is being continued being due to the large consumption of energy during the periods of reproduction, moulting and dispersal. The second period (IV—VIII) is characterized by the accumulation of the new reserves of fat to provide hibernation and energy consumption the next spring.

The lowest level of both the fatness of the marmot and of its resistance to starvation, as well as the lowest content of haemoglobin and erythrocytes in blood are found during the period May-June, at the meeting point of two energetically different periods of active life of the above rodent.

The above peculiarities of the marmot differ in the rodents of different sex and age. The lowest indices are to be found in the young marmot of the

same age. Adult males and dry females have similar, and, on the whole, higher indices. Females partaking in the reproduction have the greatest fat reserves in spring, the quantity of fat, presumably, determining the degree of their partake in the reproduction.

Landscape differences in the fatness of the marmot were revealed. They are due to the nutritive value of the pastures, being connected with the time of periodical phenomena.

AGE DEFINITION OF THE EMBRYOS AS A METHOD OF RODENT REPRODUCTION STUDY

N. V. TUPIKOVA and I. M. MEDVEDEVA

Section of Natural Herd-Infections, N. F. Gamaleya-Institute of Epidemiology and Mycrobiology. Geographical Faculty of the Moscow State University

A new method of the rodent reproduction study is described in the presented paper. Figures and descriptions of the external features of the ovaries, uterus and embryos on different pregnancy dates from copulation to the parturition are given. The data are based on the observations of the Lagurus lagurus L. females with the precisely recorded pairing date. Tables and figures are intended to the age determination of the embryos of the following 13 species: Micromys minutus, Apodemus agrarius, Mus musculus, Rattus norvegicus, R. rattus, Clethrionomys glareolus, Microtus arvalis, M. agrestis, M. oeconomus, Lagurus lagurus, Pitymys subterraneus, Chionomys nivalis, Arvicola terrestris. Ciphers on the figures show the embryo age. Working up the material collected in the field, by the embryo ages it is possible to establish precise dates of pairing and parturition of the young of the above animals.

NOTES AND COMMENTS

ON THE DISTRIBUTION OF BITHYNIA LEACHI SCHEPP. IN THE LAKES OF THE BOL'SHEOSERA-GROUP IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

N. G. KHRISTENKO

Chair of General Biology. Krasnoyarsk State Medical Institute

The distribution of the mollusc Bithynia leachi Schepp. is described in the presented note. The above mollusc is the intermediate host of a parasitic helminth Opisthorchis felineus Rivolta in three water basins of the area about 4,4 thousands of hectars. These lakes belong to the system of the Chulim-river (basin of the river Ob') in the South of the Krasnoyarsk Territory.

ON THE RELATION BETWEEN THE CHRYSOPID-LARVAE AND THE FUNGUS BEAUVERIA BASSIANA

M. V. SUZDALSKAYA

All-Union Research Institute of Plant Protection

A white tarnish, which proved to be micelium and spores of a fungi, Beauveria Bassiana (Bals.) Vuill, the agent of an insect disease, was found on the larvae of Chrysopa ventralis Curt. ssp. prasina Burm. in the woods of the Krasnodar territory.

The fungus was isolated in pure culture and proved to be virulent against Eurygaster integriceps Put., Galleria mellonella, Carpocapsa pomonella, being completely unvirulent against the larvae of Chrysopa ventralis.

Ch. ventralis larvae inhabiting forest litter, actively put to their back the spored mass of the fungus, pinching it with their mandibles off the insects perished through above fungus disease.

ON THE BIOLOGY OF HYRUNDAPUS CAUDACUTUS CAUDACUTUS LATHAM

M. I. LOBKO-LOBANOVSKY

Distribution and biology of Hyrundapus caudacutus caudacutus Latham on the Sakhalin-island are described in the presented paper.

The bird's nesting site are the hollows in the perished trees. Egg set consists of 2 to 7 eggs. Data on the weight and size of the eggs are given.

The behavior of birds during incubation and feeding of the young is described.

ON THE BIOLOGY OF REPRODUCTION OF MYCEROBAS CARNIPES SPECULIGERUS BRANDT

L. S. STEPANYAN

Chair of the Vertebrate Zoology. Moscow State University

The description of three nests of Mycerobas carnipes, their material and size is presented in the note. Besides, the measurments of the eggs of the above bird are also presented.

It was stated that the period of the egg-laying was somewhat lengthened out.

CONTENTS

Victorov G. A. Influence of the insecticides on the biocoenose relations of insects 1441
Zasukhin D. N. and Vassina S. G. Development of the malaria agents in tissue culture 1450
Kogan Z. M. Influence of the soil layer on the oocyst sporulation in the coccidia of chicks 1454
Schluger E. G. and Sosnina E. F. On a new species of chiggers of the genus Pseudoschöngastia Lipovsky, 1951 (Acariformes, Trombiculinae) . . 1459
Daniel M. The Systematic Classification of the Genus of Johnstoniana George, 1909. Trichotrombidium Kobulej, 1950 and Mostothrombium Feider, 1952 (Acari: Trombidiidae) 1463
Grechkin V. P. Certain principal representatives of the insect pest fauna in the mountainous forest of Tadjikistan 1476
Byzova Yu. and Ghilarov M. S. Soil-dwelling Tenebrionid larvae of the Helopini-tribe (Coleoptera, Tenebrioninae) 1493
Grimalsky V. I. Fall webworm (Hyphantria cunea Drury) as a pest of the forest 1509
Sharov A. G. Northern representatives of Diptera in the entomofauna of high mountainous Transcaucasia 1514
Shchetinina L. A. On the reproduction of the Prussian carp in the Veselovsk water reservoir 1517
Belopolsky L. O. Oviposition date of the marine birds and factors, determining the oviposition date 1522
Fetissov A. S. On the contemporary zoogeographical division into districts of the Selenginsk Dauria on the base of their mammalian fauna 1535
Vereshchagin N. K. On the previous distribution of certain Ungulata in the closing region of the European Kazakhstan and central Asiatic steppe . . 1541
Kaznevsky P. F. Siberian stag dispersal in the Southern Ural 1554
Bibikov D. I., Zhirnova N. M. Seasonal changes in some ecologically-physiological peculiarities of the marmot Marmota baibacina Kastsch in the Tien Shan 1565
Tupikova N. V. and Medvedeva I. M. Age definition of the embryos as a method of rodent reproduction study 1574

Notes and Comments

Khristenko N. G. On the distribution of Bithynia leachi Schepp. in the lakes of the Bol'sheosera-group in the Krasnoyarsk Territory 1583
Suzdalskaya M. V. On the relation between the Chrysopid-larvae and the fungus Beauveria bassiana 1585
Lobko-Lobanovsky M. I. On the biology of Hyrundapus caudacutus caudacutus Latham 1586
Stepanyan L. S. On the biology of reproduction of Mycerobas carnipes speculigerus Brandt 1587

Reviews

Chronicle and Information

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

ВЛИЯНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ НА БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ НАСЕКОМЫХ

Г. А. ВИКТОРОВ

Институт морфологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР

Последние годы характеризовались и в нашей стране и за рубежом мощным развитием химического метода борьбы с вредителями сельского хозяйства. Прогресс шел, с одной стороны, по пути внедрения в практику новых высокотоксичных и универсальных по своему действию препаратов, вроде ДДТ, ГХЦГ, фосфорорганических соединений и т. п. С другой стороны, непрерывно совершенствовались и методы применения ядов: широкое распространение получили авиационные обработки, использование инсектицидов в виде дымов и аэрозолей. Эти успехи, однако, сопровождались в отдельных случаях нежелательными последствиями: падением эффективности ядов, быстрым восстановлением численности вредителя или ее ростом после обработок, сменой массового размножения одного вида размножением другого и пр. Количество сообщений о подобных побочных последствиях химических обработок в отечественной и иностранной литературе непрерывно увеличивается, появляются большие обзорные статьи, посвященные этой проблеме, проводятся специальные исследования.

Перечисленные явления вполне естественно делятся на две группы: 1) падение эффективности химических обработок в результате возникновения рас вредителей, устойчивых к соответствующим ядам, и 2) рост численности вредителей, обусловленный пертурбациями в биоценозах, вызванными действием химических препаратов. Первая группа явлений представляет собой в значительной мере физиологическую и генетическую проблему, заслуживающую особого рассмотрения. Ниже речь пойдет лишь о второй группе побочных эффектов, связанных с воздействием ядов на биоценотические отношения.

В этой области можно выделить прежде всего случаи роста численности вредителя или быстрого ее восстановления после химических обработок, направленных против него же. Причина указанных явлений заключается главным образом в различной чувствительности к современным органическим ядам вредных членистоногих и их естественных врагов. В целом ряде случаев, особенно при борьбе против таких хорошо защищенных вредителей, как червецы и щитовки, более чувствительными к действию химических препаратов оказываются как раз их паразиты и хищники. Например, по данным Бэртлетта и Эварта (B. Bartlett a. W. H. Ewart, 1951), паратион мало ядовит для вредителя цитрусовых Coccus hesperidum, но сильно подавляет размножение его паразита Metaphycus luteolus. В зависимости от дозировок обработанные деревья сохраняют токсичность для этого энтомофага в течение 6 недель — 3 месяцев и даже более. Н. К. Гаприндашвили (1954) отмечает 100%-ную смертность линдора (эффективного истребителя диаспиновых щитовок) под действием препаратов НИУИФ-100 и НИУИФ-101. В работе Бэртлетта (B. R. Bartlett, 1953) описывается высокая смертность линдора, а также Aphytis chrysomphali и Metaphycus helvolus от ряда инсектицидов, в особенности ДДТ, пара-

тиона и известково-серного отвара. Эти препараты вызывали гибель энтомофагов после контакта последних с обработанными листьями в течение суток через 3 месяца после обработки и сохраняли токсичность в течение 5 месяцев. Подобные данные приводятся рядом других авторов (W. V. Campbell a. R. E. Hutchins, 1952; R. C. Gaines, 1954, 1955; J. S. Verma, 1955, и др.).

В некоторых случаях неблагоприятное воздействие на энтомофагов оказывают не только самые яды, но и нейтральные вещества, служащие наполнителями в дустах. Бэртлетт (1951), изучивший действие на A. chrysomphali и M. luteolus 27 веществ, служащих наполнителями, установил, что вещества минерального происхождения быстро убивают обоих энтомофагов, причем более чувствительным оказывается первый вид, обладающий более тонкой кутикулой. Напротив, растительные материалы оказывали на обоих энтомофагов значительно более слабое отрицательное действие. Отмечена, кроме того, обратная зависимость между смертностью насекомых и размерами частиц испытанных веществ. Аналогичные данные об отрицательном воздействии дорожной и цементной пыли на естественных врагов растительноядных клещей и червецов отмечают Флешнер (C. A. Fleschner, 1954) и Дин (H. A. Dean, 1955). Механизм отрицательного действия органических препаратов на энтомофагов может быть довольно сложным. Так, по данным Тэйлора (E. A. Taylor, 1954), действие ДДТ на гусениц Estigmene acrea может вызывать гибель развивающих в них личинок тахин Exorista larvarum и Rileymyia adusta, приводя тем самым к нормальному завершению развития хозяина. Японский исследователь Маэда (O. Maeda, 1955), анализируя воздействие ДДТ и паратиона на важнейшего вредителя чая — Adoxophyes privitana — и его естественных врагов, приходит к выводу, что нарушение инсектицидами естественной регуляции численности насекомого может происходить не только в результате непосредственного уничтожения его естественных врагов, но одновременно и в результате воздействия на самого вредителя или только на него.

Итогом всех рассмотренных явлений оказывается то, что химические обработки приводят, против воли человека, к сдвигу количественных соотношений между популяциями вредителя и его естественных врагов в пользу вредителя и к росту численности последнего. Даже при высокой эффективности химического метода почти полное уничтожение паразитов и хищников приводит к быстрому восстановлению численности вредителя и необходимости новых обработок. В некоторых случаях истребление полезных энтомофагов бывает настолько полным, что применение ДДТ рекомендуется Францем (J. Franz, 1954) для изоляции червецов и щитовок от воздействия их естественных врагов в целях выяснения роли последних в динамике численности этих вредителей.

Примерами, иллюстрирующими сказанное, изобилует в последние годы литература по прикладной энтомологии. Прежде всего следует отметить, что целый ряд работ отечественных (Гаприндашвили и Новицкая, 1952) и иностранных (B. Bartlett a. W. H. Ewart, 1951; B. R. Bartlett, 1953; H. A. Dean, 1955; P. De Bach a. B. Bartlett, 1951; P. De Bach, J. H. Landi a. E. B. White, 1955; J. T. Griffiths a. C. R. Stearns, 1947; J. T. Griffiths a. F. E. Fischer, 1949; D. M. Rutherford, 1953; R. S. Woglum, J. R. La Follete a. oth., 1947) авторов посвящен росту численности вредителей цитрусовых после применения ряда современных инсектицидов, широко распространенных в практике защиты растений. Использование ДДТ, ГХЦГ, хлордана, паратиона, а также серных и известковых препаратов, соединений цинка, керосиновых эмульсий приводило в ряде случаев к увеличению численности австралийского желобчатого червеца (Iceria purchasi), мучнистых червецов (Pseudococcus citri и P. longispinus), ряда щитовок (Aonidiella aurantii, A. citrina, Lepidosaphes beckii, Chrysomphalus aonidum) и других вредителей цитрусовых (M. E. Solomon, 1953).

В отношении вредителей других плодовых культур интересны материалы ряда канадских исследователей, проводивших систематические наблюдения за влиянием химических обработок на фауну членистоногих в яблоневых садах Новой Шотландии. Так, по данным Лорда (F. T. Lord, 1947), применяемые там инсектициды гораздо токсичнее для хищников и паразитов запятовидной щитовки — Lepidosaphes ulmi (Aphelinus mytilaspidis и клеща Hemisarcoptes malus), чем для нее самой. Поэтому через несколько лет систематических химических обработок начинаются вспышки массового размножения этой щитовки. Наибольшее отрицательное влияние на энтомофагов в плодовых садах Новой Шотландии оказывают ДДТ, паратион и сера (A. W. Mac Phee a. K. H. Sanford, 1954). В работе Пикетта и Пэттерсона (A. D. Pickett a. N. A. Patterson, 1953) приводятся парадоксальные на первый взгляд данные о снижении численности яблоневой плодожорки после прекращения обработок. В садах, где 4—13 лет не проводилось химических мероприятий, зараженность плодов колебалась в пределах 5—15% и не превышала 20%. По данным тех же авторов, только в обработанных садах наблюдались вспышки массового размножения листовертки Spilonota ocellana. Причиной этого является массовая гибель под влиянием ДДТ, ГХЦГ, паратиона и прочих ядов энтомофагов, уничтожающих яблоневую плодожорку на разных стадиях развития (Ascogaster quadridentatus, Anystis agilis, Leptothrips mali и Haplothrips faurei) (A. D. Pickett a. N. A. Patterson, 1953; A. W. Mac Phee, 1953).

Интересны данные Уиля (J. E. Wille, 1951, 1951a), касающиеся опыта применения современных органических инсектицидов в Перу против важнейшего местного вредителя хлопка — совки Heliothis virescens, численность которой или возрастала после обработок, или же восстанавливалась через 10—15 дней после их проведения. Причиной этого явления оказалось уничтожение естественных врагов совки, главным образом различных хищных клопов из семейств Anthocoridae, Nabidae и Reduviidae. Аналогичные данные известны для другого вида того же рода — H. armigera, повреждающей хлопок в США (M. E. Solomon, 1953).

Не менее многочисленны случаи, когда в результате интенсивной химической борьбы против одного вредителя начиналось массовое размножение других видов. Механизм этого явления почти совершенно аналогичен рассмотренному выше и отличается лишь тем, что здесь применяемые яды оказываются более токсичными для естественных врагов других вредителей, нарушая тем самым эффективную регуляцию численности последних.

Из примеров в этой области на первое место следует поставить многочисленные случаи размножения различных видов паутинных клещей после применения главным образом ДДТ, а также других хлорированных углеводородов, которые мало токсичны для этих вредителей. Наибольшее количество факторов известно для клещей, которые обитают на яблонях (Metatetranychus ulmi, Tetranychus bimaculatus, Bryobia practiosa, B. redicorzevi и др.), подвергающихся интенсивным обработкам препаратами ДДТ против яблоневой плодожорки. Об этом есть данные Е. П. Скрипниковой (1954) для Алма-Атинской плодовой зоны, а также ряда иностранных авторов — для Англии (E. Collyer, 1953; J. Turnbull, 1954), Испании (C. F. Gomez, 1954), Канады (F. T. Lord, 1949) и США (D. W. Clancy a. H. N. Pollard, 1952; P. Garman, 1954). Аналогичные явления отмечены на цитрусовых (P. De Bach, 1947; M. E. Solomon, 1953; A. Targe, 1954) и других плодовых культурах (Верещагина и Верещагин, 1955; B. R. Bartlett a. J. C. Ortega, 1952; J. Fjelddalen 1952; H. J. Hueck, 1953), а также на пароковой и лесной древесной растительности (S. W. Bromley, 1948; L. L. English a. E. T. Milton, 1954). Рост численности клещей в садах после обработок ДДТ стал настолько обычным явлением, что о нем пишут даже в руководствах, рассчитанных на массового читателя (Савздарг, 1954).

Вспышки массового размножения растительноядных клещей после при-

менения хлорированных углеводородов отмечены из однолетних культур на хлопке (Луппова, 1955; L. D. Newsom a. C. E. Smith, 1949), картофеле и томатах (L. Moutia, 1953; N.-W. Nolte, 1955). Как уже отмечалось выше, главной причиной размножения клещиков является уничтожение их естественных врагов в результате применения многих современных ядов, используемых в практике защиты растений. Но появляются и данные о прямом стимулирующем действии небольших доз ДДТ на организм клещей. Наблюдения Дэвиса (D. W. Davis,1953) показали, что при отсутствии хищников слегка обработанные ДДТ колонии Tetranychus multisetis быстрее достигают пика численности по сравнению с необработанными вообще и с получившими крупные дозы препарата.

Второе место после клещей занимают насекомые, мало чувствительные к ДДТ и другим хлорированным углеводородам: тли, червецы и другие Homoptera. В качестве примеров можно привести рост численности коричневой щитовки в Грузии (Гаприндашвили и Новицкая, 1952) после химических обработок, вызывавших гибель ее паразита Aphytis chrysomphali, а также Lecanium pruniosum (A. E. Michelbacher, 1954) и Pseudococcus sp. на груше (R. L. Doutt, 1948) в США после применения ДДТ против яблоневой плодожорки. По той же причине в ряде штатов Северной Америки отмечено массовое размножение кровяной и некоторых других видов тлей (P. Garmann, 1954; E. J. Newcomer a. F. P. Dean, 1953). Обычным последствием применения ДДТ против черной цитрусовой мухи (Aleurocanthus woglumi) стал рост численности Aonidiella auranti (F. C. Bishopp, 1952). Рост численности тлей на однолетних культурах при использовании хлорированных углеводородов отмечался Д. М. Федотовым и О. М. Бочаровой (1955) на хлебных полях Кубани, а также Чэттерджи (N. Ch. Chatterjee, 1954) в Индии. Из других случаев заслуживает упоминания опыт ввоза в Индонезию эффективного паразита капустной моли — наездника Angitia cerophaga (H. C. C. A. A. Vos, 1953). Этот энтомофаг акклиматизировался лишь в тех местах, где на капусте не применялся в широких масштабах ДДТ.

Сравнительно немного фактов нежелательных последствий химических обработок известно пока для лесных насаждений. Возможно, это объясняется значительно меньшей интенсивностью применения ядов в лесах. В принципе же именно в лесах, с их сложными и существующими длительное время биоценозами, скорее можно ожидать различных пертурбаций под воздействием современных инсектицидов. Об этом пишут ряд немецких ученых — авторитетов в области лесной энтомологии (W. Zwölfer, 1953; W. Thalenhorst, 1954; F. Schwerdtfeger, 1955). Из фактических материалов, иллюстрирующих побочные эффекты химических мероприятий в лесу, интересны данные В. Н. Старка (1954) о результатах сплошных обработок дустами ДДТ и ГХЦГ насаждений Савальского лесничества против майского хруща. Одновременно с учетом смертности самого вредителя проводились наблюдения за действием ядов на другие компоненты фауны. Отмечена почти полная гибель красотелов (Calosoma sycophanta и C. inquisitor), паразитических мух и различных перепончатокрылых (в том числе и опылителей). Наряду со снижением численности паразитов листогрызущих вредителей, обработки снизили численность естественных врагов короедов, червецов и тлей, на которых ДДТ и ГХЦГ практически не действовали. Автор отмечает, что химические обработки, оказывая отрицательное влияние на хищников и паразитов, не могут предотвратить вторичного образования очагов за счет уцелевшего запаса вредителей. Кроме того, уничтожая вместе с листогрызущими видами естественных врагов стволовых вредителей, они приводят к смене одних вредных форм другими, бороться с которыми сложнее.

Таковы факты, касающиеся побочных эффектов обработок растений современными органическими ядами. Их обилие и размеры обусловленного ими ущерба заставляют срочно отыскивать пути и способы усовер-

шенствования химического метода борьбы с вредными животными. Незначительная часть исследователей, анализируя рассмотренные явления, приходят к пессимистическим выводам и считают необходимым вообще отказаться от химического метода борьбы и идти по пути разработки агротехнических и биологических методов защиты растений. Так, Кеннеди (J. S. Kennedy, 1953) отрицает вообще возможность сочетания биологического и химического методов и стоит за замену второго первым. Смит и Аллен (R. F. Smith a. W. W. Allen, 1954) на конкретных примерах демонстрируют возможность замены системы химических обработок простыми агробиологическими приемами. Другие авторы ограничивают применение химического метода сельскохозяйственными культурами и отрицают его целесообразность в лесных насаждениях, с их сложными биоценотическими отношениями и экстенсивным хозяйством. Для них рекомендуются лесокультурные и биологические мероприятия. Таких взглядов придерживаются, например, Цвёльфер (W. Zwölfer, 1953) и Таленхорст (W. Thalenhorst, 1954). Подобные взгляды высказываются, однако, немногими авторами. Нереальность таких рекомендаций очевидна, поскольку во многих случаях химический метод был и остается единственным средством борьбы с вредителями. О замене его биологическими и агротехническими приемами можно говорить лишь как о перспективе дальнейшего развития защиты растений. Большинство исследователей стремятся поэтому найти те или иные пути сочетания обработок с сохранением деятельности естественных врагов вредных насекомых.

Наибольшее количество авторов видят разрешение проблемы в использовании ядов селективного действия, токсичных для вредных животных и безвредных для их естественных врагов, или в применении системных ядов, проникающих в ткани растений и отравляющих лишь непосредственно питающихся последними животных. Об этом пишут многие отечественные исследователи (Старк, 1954; Островский, 1954, 1955), а также ряд иностранных авторов (W. E. Ripper, R. M. Greenslade a. G. S. Hartley, 1951; R. M. Greenslade, 1953; M. E. Solomon, 1953, 1954). Появляются отдельные препараты, обладающие избирательным действием. Например, по данным Хельера (A. C. L. Hellyer, 1953), хлорицид, действующим началом которого является *п*-хлорфенил-*п*-хлорбензилсульфид, оказывает специфическое токсическое действие на все стадии развития тетранихового клещей, кроме яйца, и безвреден для хищных насекомых и теплокровных животных. По данным Риппера, Гриншлейда и Хартли (W. E. Ripper, R. M. Greenslade a. G. S. Harthley, 1951), хорошие результаты дает применение системных ядов. По исследованиям этих авторов над Brevicoryne brassicae и ее врагами — семиточечной коровкой и наездником Aphidius brassicae, при опрыскивании шрадан сильно токсичен только для вредителя, а изопестокс-15 ядовит для энтомофагов только в 1-е сутки. При внесении обоих препаратов в почву они не оказывают заметного влияния на численность паразитов и хищников, тогда как смертность тлей при питании обработанными растениями остается очень высокой.

Имеются, однако, данные, свидетельствующие о воздействии системных ядов на энтомофагов. Так, по данным Амеда, Нюсома и др. (M. K. Ahmed, L. D. Newsom a. oth., 1954), питание отравленными систоксом тлями вызывает гибель личинок пяти видов кокцинеллид на 3,7—100% в зависимости от вида. С другой стороны, смертность взрослых жуков, а также личинок двух видов Chrysopa при питании этими тлями не отличалась от смертности особей в контроле. Н. Н. Островский (1955) видит опасность использования системных ядов в возможности отравления пчел, а также людей через мед. Пикетт и Пэттерсон (1953) считают, что системные яды в садах не могут быть эффективными, поскольку они истребляют всех фитофагов, за счет которых поддерживается численность многих ценных паразитов и хищников. Это говорит о том, что проблема системных ядов нуждается во всестороннем рассмотрении.

Другим направлением в сочетании химического и биологического методов борьбы является рационализация сроков и способов обработок химическими препаратами. Так, Е. С. Сугоняев (1955) рекомендует приурочивать обработки против цитрусовой и мягкой ложнощитовок к периодам, когда паразит Coccophagus lycimnia покоится в виде куколок в мумифицированных особях хозяев и недоступен для действия ядов (например, ранней весной). Из рациональных способов применения ядов следует упомянуть ленточные обработки, целесообразность которых подтверждается рядом авторов (Сугоняев, 1955; Бей-Биенко, 1954; D. M. Rutherford, 1953; P. De Bach, J. H. Landi a. E. B. White, 1955, и др.). Сущность этого приема заключается в частичной обработке культур, причем обработанные и необработанные участки имеют вид чередующихся друг с другом нешироких полос. Отпугнутые инсектицидами энтомофаги сосредотачиваются на необработанных полосах и размножаются за счет имеющихся там особей вредителя, осуществляя его подавление. В частности этот метод рекомендуется для вредителей цитрусовых — Lepidosaphes beckii (D. M. Rutherford, 1953) и красной померанцевой щитовки (P. De Bach, J. H. Landi a. E. B. White, 1955). По данным Бренсона и Аллена (M. H. Brunson a. H. W. Allen, 1954), успешно удается сочетать применение в борьбе с восточной плодожоркой эмульсий ДДТ, паратиона и ее паразита Macrocentrus ancylivorus.

Из изложенных выше фактов можно сделать и более широкие выводы. Действительно, рассмотренные случаи нежелательных последствий применения современных инсектицидов красноречиво свидетельствуют о недостаточной разработанности теоретических основ защиты растений, и в частности химического метода борьбы с вредителями. Учитывая это, большинство авторов (Бей-Биенко, 1954; Старк, 1954; L. L. English, 1955; E. Leib u. G. Olschowy, 1955; R. Joly, 1953; R. F. Smith a. W. W. Allen, 1954; M. E. Solomon, 1953, 1954; F. Schwerdtfeger, 1955) говорят о необходимости глубоких экологических исследований для обоснования мер борьбы с вредными животными, рекомендуют «биологизировать» химический метод (Старк, 1954), отказавшись от упрощенческого решения всех сложных вопросов защиты растений опыливанием и опрыскиванием (Бей-Биенко, 1954).

В связи с этим особое значение приобретают вопросы структуры и динамики биоценозов. До настоящего времени обработки химическими препаратами производятся из расчета их действия только на один или несколько вредных видов, при полном игнорировании того обстоятельства, что вид существует в природе не изолированно, а выступает в качестве члена определенного биоценоза, находящегося в весьма сложных связях с другими растительными и животными организмами. Применение яда в той или иной степени действует на многих членов биоценоза, вызывает многообразные и подчас достаточно сложные изменения в соотношении численности отдельных видов и нередко приводит в итоге к совершенно неожиданным и нежелательным результатам. Если раньше, в эпоху использования слабо токсичных препаратов — преимущественно кишечного действия — и маломощной аппаратуры, можно было в практических целях без большой погрешности рассматривать вид изолированно, игнорируя его биотическое окружение, то в настоящее время положение резко изменилось. В результате быстрого прогресса химического метода настолько возросла степень воздействия человека на природу, что подобный упрощенный подход становится нетерпимым. От рассмотрения изолированных видов необходимо переходить к изучению целых биоценотических комплексов, включающих в себя, наряду с экономически важными видами, существенно связанные с ним растительные и животные организмы. Только учитывая структуру такого комплекса и динамику отношений между отдельными его членами, можно достигнуть необходимой избира-

тельности действия химических обработок и гарантировать себя от нежелательных побочных эффектов.

Рассмотренные выше примеры неудачного использования химического метода представляют несомненный интерес и как новые доказательства важной роли биотических факторов в регуляции численности вредных членистоногих. При их анализе установлено существенное экономическое значение целых систематических групп животных, деятельность которых раньше считалась незаслуживающей внимания. В качестве примера можно указать на хищных клопов из семейства Anthocoridae и Miridae, оказавшихся эффективными истребителями паутинных клещей (E. Collyer, 1953; D. W. Davis, 1953; F. T. Lord, 1949 и др.) или трипсов, нападающих, помимо клещей, также на яйца яблоневой плодожорки и других листоверток (A. W. Mac Phee, 1953; A. D. Picken a. N. A. Patterson, 1953). Все это усиливает интерес к биологическому методу борьбы с вредителями, обладающему, по сравнению с химическими мероприятиями, такими важными преимуществами, как высокая избирательность действия, отсутствие нежелательного воздействия на растения и — косвенно — на питающихся последними домашних животных и человека. Для дальнейшей разработки этого направления анализ структуры и динамики биоценозов необходим в еще большей степени, чем для применения инсектицидов. Только на таком фундаменте возможно дальнейшее развитие биометода, перспективой которого, по справедливому мнению И. А. Рубцова (1950), является планомерная и целенаправленная реконструкция биоценозов.

Таким образом, вопросы биоценологии приобретают в настоящее время первостепенное практическое значение. Не случайно поэтому усиление интереса к ним в прикладной энтомологии, отмечаемое некоторыми авторами (W. Schwencke, 1955). Образно выражаясь, биоценозы сами настойчиво напоминают о своем существовании и требуют внимания к себе. Без изучения основных закономерностей их структуры и динамики невозможно решение важнейших вопросов колебаний численности животных и серьезное улучшение методов защиты растений.

Литература

Бей-Биенко Г. Я., 1954. Некоторые проблемы энтомологии в связи с задачей поднятия продуктивности сельского хозяйства, Зоол. журн., т. XXXIII, вып. 5.

Верещагина В. В. и Верещагин Б. В., 1955. Влияние опрыскивания сливы минерально-масляной эмульсией ДДТ на численность плодовых клещей, Садоводство, виноградарство и виноделие, № 2.

Гаприндашвили Н. К., 1954. Результаты изучения линдоруса [Lindorus lophanthae (Blaisd)] как энтомофага в борьбе с некоторыми видами кокцид на Черноморском побережье Аджарской АССР, Зоол. журн., т. XXXIII, вып. 3

Гаприндашвили Н. К. и Новицкая Т. Н., 1952. К вопросу изучения действия фосфорорганических препаратов на энтомофагов вредителей субтропических культур в Грузинской ССР, Докл. ВАСХНИЛ, 17, № 12.

Луппова Е. П., 1955. Полезные насекомые в борьбе с паутинным клещиком, Сельск. хоз-во Таджикистана, № 7.

Островский Н. И., 1954. Химический способ борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений и сохранение полезных животных, III Экол. конференция, Тезисы докл., ч. 1, Киев. — 1955. Проблема сохранения полезных насекомых при применении ядохимикатов, Земледелие, № 1.

Рубцов И. А., 1950. Успехи биологического метода борьбы и вопросы реконструкции фауны, Усп. совр. биол., т. 30, вып. 3(6).

Савздарг В. Э., 1954. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур, Сельхозгиз, М.

Скрипникова Е. П., 1954. Материалы по биологии плодовых клещей Алма-Атинской садовой зоны, Казахск. филиал ВАСХНИЛ, Тр. Республиканск. станции защиты раст., т. 2.

Старк В. Н., 1954. Влияние сплошных химических обработок на динамику фауны лесных насаждений, Зоол. журн., т. XXXIII, вып. 5.

Сутеевъ Е. С., 1955. О сочетании химического и биологического методов на примере борьбы с мягкими лжещитовками (Hemiptera, Coccoidea) на цитрусовых, ДАН СССР, т. 101, № 2.

Федотов Д. М. и Бочарова О. М., 1955. Действие препарата ДДТ и некоторых фосфорорганических инсектицидов на вредную черепашку (Eurygaster integriceps Put.), Сб. «Вредная черепашка», т. 3, Изд-во АН СССР.
Ahmed M. K., Newsom L. D. a. oth., 1954. The effect of systox on some common predators of the cotton aphids, J. Econ. Entomol., 47, No. 3.
Bartlett B. R., 1951. The action of certain «inert» dust materials on parasitic Hymenoptera, J. Econ. Entomol., 44, No. 6.—1953. Retentive toxicity of field-weathered insecticide residues to entomophagous insects associated with citrus pests in California, ibidem, 46, No. 4.
Bartlett B. a. Ewart W. H., 1951. Effect of parathion on parasites of Coccuc hesperidum, J. Econ. Entomol., 44, No. 3.
Bartlett B. R. a. Ortega J. C., 1952. Relation between natural enemies and DDT-induced increases in frosted scale and other pests of walnuts, J. Econ. Entomol., 45, No. 5.
Bishopp F. C., 1952. Insecticide problems in the United States of America, Trans. IX th Int. Congr. Entomol., I.
Bromley S. W., 1948. Mosquito spraying with DDT and the two-spoted mite, J. Econ. Entomol., 41, No. 3.
Brunson M. H. a. Allen H. W. 1954. Joint use of parasites and insecticides for control of the oriental fruit moth, J. Econ. Entomol., 47, No. 1.
Campbell W. V. a. Hutchins R. E., 1952. Toxicity of insecticides to some predacious insects on Cotton, J. Econ. Entomol., 45, No. 5.
Chatterjee N. Ch., 1954. Biological control of the brinjal mealybug and aphis by Hyperaspis miandroni Sic., Current. Sci., 23, No. 4.
Clancy D. W. a. Pollard H. N., 1952. The effect of DDT on mite and predator populations in apple orchards, J. Econ. Entomol., 45, No. 1.
Collyer E., 1953. Biology of some predators insects and mites associated with the fruit tree red spider mite (Metatetranychus ulmi Koch) in south-eastern England, IV. The predator-mite relationship, J. hort. Sci., 28, No. 4.
Davis D. W., 1953. Some effects of DDT on spider mites, J. Econ. Entomol., 46, No. 6.
Dean H. A., 1955. Factors affecting biological control of scale insects on Texas citrus, J. Econ. Entomol., 48, No. 4.
De Bach P., 1947. Predators, DDT and citrus red mite population, J. Econ. Entomol., 40, No. 4.
De Bach P. a. Bartlett B., 1951. Effects of insecticides on biological control of insect pests of citrus, J. Econ. Entomol., 44, No. 3.
De Bach P., Landi J. H. a. White E. B., 1955. Present status of biological control of the California red scale, Citrus Laves, 35, No. 7, b. 7, 33.
Doutt R. L., 1948. Effect of codling moth sprays on natural control of the baker mealybug, J. Econ. Entomol., 41, No. 1.
English L. L., 1955. The need for common sense in the control of insect pests, J. Econ. Entomol., 48, No. 3.
English L. L. a. Milton E. T., 1954. The effect of DDT sprays on mite and aphid population on elms, J. Econ. Entomol., 47, No. 4.
Fjelddalen J., 1952. Midder på frukttraer og baervekster. Biologi og bekjemping, Frukt of Baer, 5.
Fleschner C. A., 1954. Search for beneficial insects in tropical countries, Calif. Citrogr., 39, No. 12.
Franz J., 1954. Die Erfolgskontrolle bei der biologischen Schädlingsbekämpfung, Allg. Forst- u. Jagdztg., 125, Nr. 6.
Gaines R. C., 1954. Effect on beneficial insects of several insecticides applied for cotton insect control, J. Econ. Entomol., 47, No. 3.—1955. Effect on beneficial insects of three insecticide mixtures applied for cotton insect control in 1954, ibidem, 48, No. 4.
Garman P., 1954. Sparay combination for control of apple pests in Connecticut, J. Econ. Entomol., 47, No. 5.
Gomez C. F., Rivero J. M., del, 1954. Ataques de ácaros consecutivos a tratamientos de manzanos con DDT contra la Cydia pomonella L., Bol. Pat. veg. Ent. Agric., 19.
Greenslade R. M., 1953. Insect population balance and chemical control of pests, Chemistry a. Industry, No. 46.
Griffits J. T. a. Fischer F. E., 1949. Residues in citrus trees in Florida, J. Econ. Entomol., 42, No. 5.
Criffits J. T. a. Stearns C. R., 1947. A further account of the effect of DDT when used on citrus trees in Florida, Florida Entomol., 30, No. 1—2.
Hellyer A. C. L., 1953. A new remedy for red spider, Garden Illustr., 70, No. 11.
Hueck H. J., 1953. The population-dinamics of the fruit tree red spider (Metatetranychus ulmi Koch, 1836, Acari, Tetranychidae) with special reference to the influence of DDT, Proefschr. Rijksaniv. Leiden.
Joly R., 1953. Mesures préventures dans la lutte les insectes forestiers, Rev. int. bois., 20, No. 185.
Kennedy J. S., 1953. Insect population balance and chemical control of pests. Biological control, Chemistry a. Industry, No. 50

Leib E. u. Olschowy G., 1955. Landschaftspflege und landwirtschaftliche Schädlingsbekämpfung, Anz. Schädlingskunde, 28, No. 10.
Lord F. T., 1947. The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova Scotia II. Oystershell scale (Leipidosaphes ulmi L.), Canad Entomol., 79, No. 11 12.—1949. Idem. III. Mites and their predators, ibidem, 81, No. 8—9.
Mac Phee A. W., 1953. The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova Scotia. V. The predatious thrips Haplothrips faurei Hood, Canad. Entomol., 85, No. 1.
Mac Phee A. W. a. Sanford K. H., 1954. The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova Scotia. VII. Effects on some beneficial arthropods, Canad Entomol., 86, No. 3.
Maeda O., 1955. The population dynamics of the small tortrix, Adoxophyes privitana Walker, and its parasites spraying with insecticides, Sci. Insect. Control, 20, No. 3.
Michelbacher A. E., 1954. Natural control of insect pests, J. Econ. Entomol., 47, No. 1.
Moutia L. A., 1953. Considérations préliminaires sur le complexe biologique de l'araignee rouge a Maurice, Rev. agric. Maurie., 32, No. 2.
Newcomer E. J. a. Dean F. P., 1953. Control of woolly apple aphids in orchards sprayed with DDT, J. Econ. Entomol., 46, No. 1.
Newsom L. D. a. Smith C. E., 1949. Destruction of sertain insect predators by application of insecticides to control cotton pests, J. Econ. Entomol., 42, No. 6.
Nolte H.-W., 1955. Die Acarose der Kartoffel in Mitteldeutschland, Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzdienst, 9, Nr. 2.
Pickett A. D. a. Patterson N. A., 1953. The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova-Scotia. IV. A review, Canad. Entomol., 85, No. 12.
Ripper W. E., Greenslade R. M., a. Hartley G. S., 1951. Selestive insecticides and biological control, J. Econ. Entomol., 44, No. 4.
Rutherford D. M., 1953. Advances in natural control of citrus pests, Calif. Citrogr., 39, No. 1.
Schwencke W., 1955. Zur Grundlegung der vergleichenden Untersuchungsmethode in der Gradologie der Insekten, Beitr. Entomol., 5, Nr. 3/4.
Schwerdtfeger F., 1955. Schädlingsbekämpfung — eine Gefahr für den Wald?, Umschau, 55, Nr. 15
Smith R. F. a. Allen W. W., 1954. Insect control and the balance of nature, Sci. Amer., 190, No. 6.
Solomon M. E., 1953. Insect population balance and chemical control of pests, Chemistry a. Industry, Lnd., No. 40. 1954. Insect population balance and chemical control of pests. Pest outbreaks induced by spraying, Citrus Grower, No. 250.
Targe A., 1954. Remarques sur les tétranyques et leurs traitements dans les régions méditerranéennes, Phytoma, 7, No. 61.
Taylor E. A., 1954. Parasitization of the solt-marsh caterpillar in Arizona, J. Econ. Entomol., 47, No. 3.
Thalenhorst W., 1954. Probleme der biologischen Bekämpfung unserer einheimischen Forstschädlinge, Allg. Forst- u. Jagdztg., 125, Nr. 7.
Turnbull J., 1954. Effects of sprays on red spider and predators, Grower, 41, No. 5.
Verma J. S., 1955. Comparative toxicity of some insecticides to Peregrinus maidis (Ashm.) and its egg-predator, J. Econ. Entomol., 48, No. 2.
Vos H. C. C. A. A., 1953. Introduction in Indonesia of Angitia cerophaga Gray, a parasite of Plutella maculipennis Curt., Contr. gen. agric. Res. St., Bogor, No. 134.
Wille J. E., 1951. Biological control of certain cotton insects and the application of new organic insecticides in Peru, J Econ. Entomol., 44, No. 1.—1951. Erfanrungen mit organischen Insectiziden in der Bekämpfung von Baumwollschädlingen in Peru, Zschr. angew. Entomol., 33, Nr. 1—2.
Woglum R. S., La Follette J. R. a. oth., 1947. The effect of fieldapplied insecticides on beneficial insects of citrus in California, J. Econ. Entomol., 40, No. 6.
Zwölfer W., 1953. Biologische und chemische Schädlingsbekämpfung vom Standpunct des Forstschutzes gesehen, Allg. Forstzschr., 8.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

РАЗВИТИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ МАЛЯРИИ В КУЛЬТУРАХ ТКАНЕЙ[1]

Д. Н. ЗАСУХИН и С. Г. ВАСИНА

Институт малярии, медицинской паразитологии и гельминтологии Министерства здравоохранения СССР

Несмотря на то, что изучению экзоэритроцитарного цикла возбудителей малярии человека разными исследователями уделялось много внимания, все же многие вопросы в этой области остаются до настоящего времени еще совершенно не разрешенными. Особенно это относится к преэритроцитарному циклу трехдневной малярии с длительной инкубацией. Каким образом происходит развитие возбудителя во время 6—13-месячного инкубационного периода, в каких органах, тканях и клетках происходит это развитие, сколько генераций паразит образует за этот промежуток времени, нельзя ли ускорить (или замедлить) развитие паразита и т. д.— вот те вопросы, которые интересуют маляриологов.

В серии исследований, которые предпринимались авторами данной статьи, были использованы разные методы, в том числе были сделаны попытки культивирования плазмодиев в культурах тканей. Вначале нами был взят Plasmodium gallinaceum, затем P. vivax.

Изучение развития тканевых форм плазмодиев методом культуры тканей, в частности плазмодиев, паразитирующих у птиц, проводилось разными исследователями (F. Hawking, 1945; L. Tonkin, 1946; R. Porter, 1948; I. Dubin, 1947, 1952; R. Lewert, 1950; R. Laird, I. Dubin, V. Drinnon, 1950). Попытки заразить культуру печеночных клеток взрослого человека P. vivax были безуспешно сделаны два раза (I. Dubin, 1947, 1950).

Методика

Вначале для культивирования тканей мы пользовались классической методикой, т. е. помещали маленькие кусочки селезенки, печени, легких, головного мозга, костного мозга и других органов 12-дневного эмбриона цыпленка и кусочки печени, легких и сердца эмбриона человека в каплю плазмы курицы (или человека). Сюда же добавлялся эмбриональный экстракт, приготовленный из тканей эмбриона цыпленка или эмбриона человека. Культивирование производилось методом висячей капли или в чашках Карреля.

При культивировании тканей эмбриона курицы наблюдался хороший рост. Однако указанная методика оказалась не совсем пригодной для наших целей. Дело в том, что при добавлении эмбрионального экстракта к плазме последняя желатинизируется и приобретает такую консистенцию, при которой спорозоиты, которыми мы заражали культуры, видимо, не всегда достигают клеток.

По совету М. Д. Скобельского (Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского АМН СССР), мы начали пользоваться сконструированными им чашками для культивирования тканей. Эти чашки оказались для наших целей более удобными. К краю фотографической пластинки размером 9 × 12 см, с отмытой эмульсией, приклеивались узкие стеклянные полоски толщиной 2.5—3 мм и шириной 7—10 мм. Сверху камера покрывалась другим стеклом (от фотопластинки) такого же размера, что и дно камеры.

Покровные стекла помещались на дно камеры, на маленькую каплю дистиллированной воды. На покровное стекло наносилась капля сыворотки курицы, разведенной

[1] Доложено 27 марта 1955 г. на VIII совещании по паразитологическим проблемам, созванном Зоологическим институтом АН СССР.

жидкостью Тироде (1 : 3), к которой добавлял эмбриональный экстракт. Культивирование производилось в термостате при 37—38°.

Комаров Aëdes aegypti со спорозоитами Plasmodium gallinaceum в слюнных железах убивали табачным дымом, отрезали у них конечности, после чего быстро погружали в 70 -ный спирт, а затем обмывали стерильным физиологическим раствором с добавлением пенициллина и стрептомицина. Комаров вскрывали обычным образом на стерильном предметном стекле стерильными инструментами. Извлеченные слюнные железы помещали в 48-часовую культуру той или иной ткани.

Чтобы избежать бактериального загрязнения культур, мы добавляли к капле жидкости, в которой находились спорозоиты, антибиотики (пенициллин и стрептомицин). В зобу у комаров имеется большое количество грибков. В некоторых случаях при заражении культур спорозоитами сюда попадали и грибки, которые размножались в культуре и подавляли ее рост.

По прошествии определенного промежутка времени (48—96 час.) зараженные спорозоитами культуры фиксировались в жидкости Карнуа. Перед фиксацией излишек жидкости с покровного стекла отсасывался фильтровальной бумагой. Окраска производилась по методу Романовского, гематоксилином Бемера и железным гематоксилином. Препараты заключались обычным способом в канадский бальзам.

Результаты заражения культур тканей спорозоитами Plasmodium gallinaceum

При культивировании описанным выше методом — в чашках на покровных стеклах — из кусочков селезенки эмбриона цыпленка вырастала чистая культура макрофагов, а при культивировании тканей сердца — фибробластов.

В культурах обычно можно было заметить две зоны клеток — внутреннюю и наружную. Внутренняя зона, находящаяся непосредственно под кусочком селезенки, состояла из макрофагов. Если кусочек ткани смещался, возникала новая колония клеток на новом месте. Наружная зона роста клеток образовывалась на некотором расстоянии от кусочка ткани. После заражения культур спорозоитами P. gallinaceum мы находили развивающиеся преэритроцитарные формы в обеих зонах (рис. 1 и 2).

Рис. 1. Клетка типа фибробласта в культуре ткани эмбриона цыпленка. В протоплазме клетки паразит [illegible] P. gallinaceum с 12 ядрами

По прошествии 48 час. после заражения спорозоитами в культурах можно было обнаружить все стадии развития преэритроцитарных форм P. gallinaceum, начиная от мелких одноядерных форм и кончая стадиями мероциции и мерозоитами первой генерации.

Таким образом, для развития в культуре ткани первой генерации P. gallinaceum — от спорозоита до мерозоита — необходимо около 48 час. На рис. 2 изображены разные стадии развития P. gallinaceum в культурах ткани.

Мелкие одноядерные формы размером около 3 μ мы находили в клетках типа макрофагов и фибробластов. Протоплазма у этих стадий паразита окрашена в более темные тона, чем протоплазма клетки. Паразиты на более поздних стадиях развития имеют характерную структуру протоплазмы, описанную нами для этих стадий ранее (Вагина, Демина, Засухин, 1951).

Стадии зрелых шизонтов и стадии мероциции также сходны с описанными ранее.

Культивирование тканевых форм Plasmodium gallinaceum в культурах тканей

Культивирование тканевых стадий P. gallinaceum мы проводили не только путем заражения спорозоитами развивающейся культуры, но

также путем культивирования кусочков тканей, которые уже имели тканевые стадии плазмодиев. Для этого мы брали кусочки органов эмбриона курицы, зараженных тканевыми стадиями этого паразита или спорозоитами P. gallinaceum (Васина и Засухин, 1955).

Рис. 2. Разные стадии развития P. gallinaceum в культуре тканей

1, 2, 5 и *6* — множественное заражение P. gallinaceum одной клетки; видны преэритроцитарные формы на разных стадиях развития; *3* — молодой экзоэритроцитарный шизонт с девятью ядрами, *4* — многоядерный шизонт в протоплазме клетки, *7* и *8* — стадии шизогонии P. gallinaceum. Все рисунки сделаны с рисовальным аппаратом Аббе на уровне ножки микроскопа. Увел.: объектив — 1,5 мм 120×, окуляр 10×. Фиксация культур жидкостью Карнуа через 48 час. после заражения спорозоитами P. gallinaceum. Окраска по Романовскому.

Мы проводили культивирование тканей селезенки, печени, сердца, легких и мозга эмбриона. Так же как и при заражении спорозоитами, тканевые стадии плазмодия были обнаружены в обеих зонах роста клеток. Наиболее часто паразиты встречались в тех культурах, которые

были приготовлены из селезенки и сердца эмбрионов. Количество паразитов в культуре было обычно невелико. По своим морфологическим особенностям тканевые стадии в этих случаях не отличались от тех же форм, полученных после заражения культур спорозоитами.

Попытки получить развитие преэритроцитарных стадий Plasmodium vivax в культурах тканей

Как известно, возбудители малярии человека являются строго специфичными паразитами. Обычно не удается заразить этими паразитами даже близко стоящих в систематическом отношении к человеку животных. Однако есть основание полагать, что тканевые стадии плазмодиев являются менее специфичными, чем эритроцитарные.

Мы сделали попытки получить развитие тканевых стадий P. vivax в культурах тканей следующими способами: а) путем заражения спорозоитами P. vivax культуры тканей печени человека; б) путем заражения спорозоитами культуры тканей, полученной из разных органов (и тканей) эмбриона цыпленка, выращенной на сыворотке человека; в) путем заражения спорозоитами культуры, полученной из бластодисков зародыша курицы (т. е. недифференцированных клеток), выращенных на сыворотке человека.

Однако попытки заразить полученные культуры спорозоитами P. vivax пока во всех случаях оказались безуспешными.

Мы, безусловно, не считаем наши исследования законченными и полагаем, что исследования в данном направлении стоит продолжать с тем, чтобы добиться создания такой модели, которая позволила бы изучить тканевой цикл P. vivax и близких к нему паразитов в условиях лаборатории.

Литература

Васина С. Г., Экзоэритроцитарные формы Plasmodium в культуре тканей (обзор), Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 4.

Васина С. Г. и Засухин Д. Н., 1955. Развитие тканевых форм Plasmodium gallinaceum у эмбрионов кур, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1.

Засухин Д. Н. и Васина С. Г., 1955. Экзоэритроцитарный цикл и развитие возбудителей малярии в культурах тканей и эмбрионах кур, VIII совещание по паразитол. проблемам, Тезисы докл., Изд-во АН СССР.

Dubin I., 1947. Bodies suggesting exoerythrocytic forms of Plasmodium vivax in tissue culture, Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med., 65.—1952. The cultivation of the exoerythrocytic forms of Plasmodium gallinaceum in tissue culture, J. Int. Diseas, 91, 1.—1954. Growth of exoehythrocytic forms of Plasmodium gallinaceum in epithelial cells in tissut culture Exper. Parasitol., 3, No. 5.

Dubin I., Laird R., Drinnon V., 1950. Further observations on the development of sporozoites of Plasmodium gallinaceum into cryptozoites in tissue culture, J. Nat. Malar. Soc., 9, No. 2.

Hawking F., 1945 Growth of Protozoa in tissue culture. Plasmodium gallinaceum exoerythrocytic forms, Trans. Poy. Soc. Trop. Med. a. Hyg, 39.—1946. Growth on Protozoa in tissue culture. II. Plasmodium relictum exoerythrocytic forms, Trans. Roy. Soc. Trop. Med. a. Hyg., 40.

Laird R., Dibin I., Drinnon V., 1950. The infection of chicks with preerythrocytic stages of Plasmodium gallinaceum growth in tissue culture, J. Nat. Malar. Soc, 9.

Lewert R., 1950. Alternation in the cycle of Plasmodium gallinaceum following passage through tissue culture, Amer. J. Hyg., 2.

Tonkin I., 1946 The testing of drugs against exoerythrocytic forms of Plasmodium gallinaceum in tissue culture, British. J. Pharm. a. Chemother., 1.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОГО СЛОЯ НА СПОРУЛЯЦИЮ ООЦИСТ КОКЦИДИЙ КУР

З. М. КОГАН

Кафедра зоологии Белорусской Сельскохозяйственной академии

Кокцидиоз цыплят — широко распространенное заболевание, ежегодно вызывающее массовый отход молодняка в зараженных хозяйствах. Поэтому изучение влияния внешней среды на развитие ооцист кокцидий представляет не только теоретический, но и практический интерес.

Большая стойкость экзогенных инвазионных стадий кокцидий делает чрезвычайно трудным их уничтожение. Известно, что инвазионными становятся только зрелые, т. е. спорулировавшие, ооцисты. Процесс спорообразования в несколько большей степени лимитирован факторами внешней среды, чем самое выживание кокцидий. Вот почему следует в поисках эффективных мер профилактики кокцидиоза уделить особое внимание факторам, влияющим на созревание ооцист.

В производственных условиях большое значение приобретает проблема выживания и развития ооцист в почве. На выгулах и особенно в курятниках с земляным полом содержание кокцидий может быть весьма значительным. Так, в колхозе «Шлях социализма», Могилевской области, Белорусской ССР в ноябре 1954 г. куриный кал содержал в среднем 9,1, а в почве с выгула (вблизи птичника) — 3,8 ооцисты в препарате; в колхозе «Прогресс», Минской области в мае 1954 г. было обнаружено в курином кале в среднем 328,5 ооцисты в препарате, в поверхностном слое почвы из курятника — 335 ооцист, в почве из курятника на глубине 3—5 см — 61 ооциста. Такая высокая засоренность почвы кокцидиями неизбежно приводит к заражению молодняка, как бы тщательно ни проводилась дезинфекция помещения.

Выживание в почве ооцист кокцидий исследовалось рядом авторов, как советских, так и зарубежных, но точных данных по этому вопросу все еще нет.

Так, Тизер (E. E. Tyzzer, 1932) указывает на быструю гибель куриных кокцидий в обычной почве. Между тем Паттерсону (F. D. Patterson, 1933) удавалось заражать цыплят ооцистами, сохранявшимися в почве 21 неделю, а Делаплан и Стюар (J. P. Delaplane a. H. O. Stuart, 1935) обнаружили живых ооцист в почве спустя 1,5 года после удаления молодняка. Л. Б. Левинсон и Б. Т. Федоров (1936) нашли, что ооцисты кокцидий кролика хорошо созревают во влажном песке, но не в суглинке; авторы объясняют это недостаточной аэрацией в последнем случае. Однако при оценке этого вывода приходится учитывать, что работа построена на небольшом материале (от нескольких десятков и до 200 ооцист в опытной серии).

Необходимость аэрации для созревания ооцист кокцидий давно установлена многими исследователями. Особенно подробно разработал этот вопрос Е. М. Хейсин (1935), который разбил весь процесс развития на ряд последовательных стадий и точными опытами доказал, что деления клеточного ядра в отсутствие кислорода не происходит. В то же время некоторые промежуточные этапы созревания могут протекать и в анаэробных условиях.

Однако для решения таких производственных вопросов, как целесообразность посыпания выгулов и пола песком, распашки выгулов, эпизоотологическая роль подстилки и т. д., важно выяснить значение не столько полного отсутствия кислорода, сколько пониженной аэрации.

Все эти соображения и побудили нас начать работу по изучению споруляции ооцист в условиях погружения их под слой той или иной почвы.

Материал и методика

Опыты были проведены в период с 17 мая по 1 июля 1954 г. Источником получения кокцидий служили фекалии 400 цыплят (в возрасте от 3 недель до 2 месяцев) птицефермы одного из колхозов Могилевской области БССР. Свежий кал, взятый из разных мест птичника, тщательно перемешивался и анализировался методом центрифугирования в насыщенном растворе поваренной соли. При этом как показатель состояния исходного материала определялся процент спорулировавших ооцист по отношению к общему их количеству. Для большинства опытов этот показатель в исходном материале был равен или почти равен нулю, но в нескольких случаях он достигал 9—10%. Это может быть объяснено либо небольшой примесью старого кала, либо тем, что некоторые зрелые ооцисты без изменений прошли через кишечник цыпленка. На последнюю возможность указывает Тизер (1932).

Для изучения спорообразования использовалась обычная методика копрокультур. Все серии и контроль для каждого опыта ставились одновременно и содержались в комнатной температуре при равномерном и постепенном увлажнении.

Всего по влиянию различных почв на созревание ооцист было проведено 10 опытов, охвативших более 20 тыс. ооцист.

Специального обследования видового состава кокцидий не производилось, но попутные наблюдения и зарисовки заставляют считать, что цыплята были заражены не одним, а по крайней мере двумя-тремя видами кокцидий. Было констатировано присутствие Eimeria maxima; встречались также ооцисты, сходные по своим морфологическим признакам с E. necatrix, E. praecox, E. mitis и E. tenella. Подобное же видовое разнообразие кокцидий нашли у цыплят из одного хозяйства В. И. Кошкина (1951) (Алма-Ата) и О. Я. Плаан (1951) (Тарту).

Для выяснения вопроса о влиянии различной почвы на созревание помещенных под ней ооцист кал в опытных сериях прикрывался слоем глины, песка или земли. При наполнении сосуда, для того, чтобы максимально снизить аэрацию, почва утрамбовывалась. В различных опытах применялся слой почвы в 2, 4 и 9 см. В контроле фекалии были прикрыты только одним слоем марли.

При культивировании ооцист кокцидий обычно применяется раствор хромпика, который, являясь сильным окислителем, препятствует жизнедеятельности микроорганизмов, а следовательно, и гниению. Между тем гниение оказывает гибельное действие на экзогенные стадии кокцидий, как это уже давно установлено рядом авторов (M. Ch. Perard, 1925; Хейсин, 1935, 1937).

В наших опытах это отчетливо подтвердилось на кокцидиях кур. Незрелые ооцисты, помещенные вместе с содержимым слепой кишки в раствор хромпика, уже через 55 час. спорулировали на 78%. Но в гниющей слепой кишке за 3 суток ни одна (из 161) ооциста не образовала спор, причем 28% ооцист оказались деформированными. Однако и морфологически нормальные ооцисты претерпели какие-то необратимые изменения, так как разрушение их продолжалось после того, как они были освобождены из гниющей среды и перенесены в раствор хромпика.

В I опыте хромпиком увлажнялись все культуры, в результате чего споруляция в опытных сериях, несмотря на погружение их под слой грунта, не отставала от контроля.

В дальнейшем опытные культуры увлажнялись водой, а контроль велся двоякий — с увлажнением водой и с увлажнением 2—2,5%-ным раствором хромпика. Последнее позволяло судить о проценте спорообразования в оптимальных условиях, характерном для исходного материала отдельных опытов.

Результаты опытов

В табл. 1 сведены данные по влиянию на споруляцию погружения ооцист под различный грунт на глубину 4 см при увлажнении подопытного материала водой. Из таблицы видно, что во всех сериях опыта процент споруляции ниже, чем в контроле, где культура была увлажнена хромпиком. Сравнение с I опытом, где такой разницы не наблюдалось, ясно показывает, что она объясняется не погружением под слой того или иного грунта, а отсутствием окислительного действия хромпика. Доказательством такого толкования является и то, что второй контроль, где культура увлажнялась водой, дал процент споруляции не только не повышенный, но, наоборот, резко сниженный по сравнению с любой из опытных серий.

В табл. 2 приведены данные, характеризующие споруляцию в отдельных опытах. Для того чтобы иметь вполне сопоставимые величины, при составлении этой таблицы использовались только цифры по определенному дню просчета, а именно — 3-му.

Таблица 1

Влияние различных почв на созревание ооцист при увлажнении подопытного материала водой

Серия опыта \ Время просмотра	1-я неделя		2-я неделя (и до 18-го дня)		Общее число ооцист
	Число ооцист	Из них спорулировавших в %	Число ооцист	Из них спорулировавших в %	
Контроль (хромпик)	1826	76,94	1057	93,37	2883
Контроль (вода)	1583	33,22	2575	61,93	4158
Песок (4 см)	1170	54,44	1861	77,21	3031
Глина (4 см)	1859	61,37	1105	84,25	2964
Земля (4 см)	1606	56,97	1418	75,48	3024
Всего	8044	—	8016	—	16060

Таблица 2

Сравнение результатов отдельных опытов

Серия	№ опыта \ Число ооцист и из них спорулировавших в %	I	III	IV	V
Исходный материал	Число ооцист	163	229	323	228
	% спорулировавших	10,4	0,4	1,8	0
Контроль (хромпик)	Число ооцист	167	299	238	460
	% спорулировавших	75,4	91,6	80,3	64,6
Земля	Число ооцист	190	308	252	407
	% спорулировавших	27,9	76,3	44,4	54,3
Песок	Число ооцист	102	313	323	309
	% спорулировавших	45,1	78,9	47,7	32 ,
Глина	Число ооцист	179	588	474	436
	% спорулировавших	23,4	79,7	75,9	34,8
Контроль (вода)	Число ооцист	76	229	348	448
	% спорулировавших	10,5	54,6	41,1	8,5

Мы видим, что и в отдельных опытах всегда самый низкий процент споруляции наблюдается в контроле, где проводилось увлажнение водой. Значительно выше процент споруляции в опытных сериях. Таким образом, основываясь на данных табл. 1 и 2, мы можем с уверенностью заключить, что погружение ооцист под слой того или иного грунта толщиной в несколько сантиметров в условиях увлажнения водой является фактором, способствующим спорообразованию.

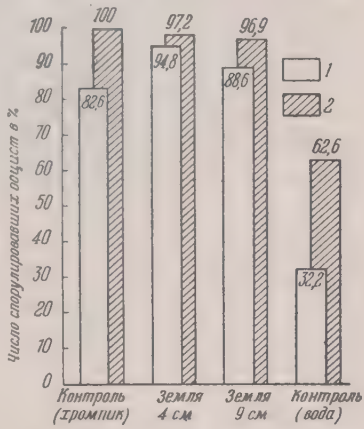
Анализ цифровых данных табл. 2 показывает также, что ооцисты в различных опытах отличаются друг от друга способностью к споруляции, что проявляется и в опытных, и в контрольных сериях. Во всех сериях II и V опытов, например, наблюдается относительно низкий процент спору-

ляции (от 10,5 до 75,4 и 8,5 до 64,6), а во всех сериях III опыта — высокий (от 54,6 до 91,6).

Поскольку выяснилось, что слой грунта в 4 см нисколько не препятствует споруляции, была сделана попытка еще сильнее понизить снабжение ооцист кислородом путем увеличения толщины слоя. С этой целью в одном из опытов, охватившем 1761 ооцисту, над фекалиями помещался слой утрамбованной земли толщиной в 9 см. Одновременно с тем же исходным материалом, кроме обычного двойного контроля, поставлена была еще опытная серия, со слоем земли в 4 см.

Однако, как показывает рисунок, и на глубине 9 см ооцисты созревали нормально, не отставая от особей из опытной серии с 4-сантиметровым слоем земли и даже от ооцист из контроля, где для увлажнения применялся хромпик.

Ооцисты из контроля, увлажнявшиеся, как и в опытных сериях, водой, но не засыпанные сверху землей, развивались гораздо хуже. Так, при просмотре на 4-й день процент спорообразования составлял: для серии земли 9 см — 88,6±2,99, для серии контроля (вода) — 32,2±3,24. Сравнение, сделанное на основании данных 11—12-го дня просмотра, также дает статистически совершенно достоверную разницу.



Споруляция ооцист, погруженных под слой земли различной глубины (при увлажнении водой)

1 — 4-й день просмотра, *2* — 11—12-й день просмотра

Обсуждение результатов

Успешное развитие ооцист, погруженных под толстый слой почвы, не противоречит уже цитированным данным Е. М. Хейсина о невозможности деления ядра при полном отсутствии кислорода. Ведь почва на глубине нескольких сантиметров отнюдь не является полностью анаэробной средой, а лишь обладает пониженной аэрацией.

В условиях птицеводческого хозяйства ооцисты не могут оказаться в среде, совершенно лишенной кислорода. Таким образом, полученные нами результаты позволяют сделать вывод о том, что практически значение аэрации для спорообразования у кокцидий невелико. Повидимому, даже относительно небольшое количество кислорода, проникающее в почву на глубину нескольких сантиметров, оказывается вполне достаточным для споруляции ооцист. Ничем не прикрытый кал представляет собой среду, подверженную таким колебаниям температуры и влажности, которые нередко оказываются гибельными для кокцидий.

Ооцисты, находящиеся под защитным слоем грунта, быстрее и успешнее достигают инвазионной стадии, так как в этих условиях лучше сохраняется исходная влажность кала.

Все это заставляет пересмотреть вопрос о целесообразности обильного посыпания кала и выгулов песком в хозяйствах, неблагополучных по кокцидиозу.

Выводы

1. Погружение ооцист под слой утрамбованной почвы (глубиной до 9 см) не замедляет спорообразования.

2. Несмотря на различие в степени аэрации, спорообразование идет одинаковым темпом у ооцист, прикрытых землей, песком или глиной.

3. Ооцисты, увлажняемые водой и ничем сверху не прикрытые, обычно развиваются хуже, чем ооцисты, лежащие под слоем того или иного грунта толщиной в несколько сантиметров.

Литература

Кошкина В. И., 1951. Материалы к фауне, возрастной и сезонной динамике кокцидий кур в Казахстане (автореф. канд. дисс.), Алма-Ата.

Левинсон Л. Б. и Федоров Б. Т., 1936. Жизнеспособность ооцист кокцидий в зависимости от условий внешней среды. Бюлл. МОИП, отд. биол., т. 45, вып. 5.

Плаан О. Я., 1951. Борьба с кокциднозом цыплят (автореф. канд. дисс.), Тарту.

Хейсин Е. М., 1935. Vom Einfluss anaerober Bedingungen auf verschiedene Sporulationsstadien der Oocysten von Eimeria magna und E. stiedae, Arch. f. Protistenkunde, Bd. 85, Hft. 3.—1935a. Строение ооцисты и проницаемость ее оболочек у кокцидий из кролика, Тр. Ленингр. ин-та эпидемиол. и бактериол. им. Пастера, т. II. Работы паразитол. отд. — 1937. Влияние внешних факторов на споруляцию ооцист Isospora felis и I. rivolta, там же, т. III.

Delaplane J. P. a. Stuart H. O., 1935. The survival of avin coccidia in soil, Poultry Sci., 14, No. 2.

Patterson F. D., 1933. Studies on the viability of Eimeria tenella in soil, Cornell Veterinarian, 23.

Perard M. Ch., 1925. II. Contribution a l'etude de la biologie des oocystes de coccidies, Ann. Inst. Paster, t. 39, No. 6.

Tyzzer E. E., 1932. Criteria and methods in investigation of avian coccidiosis, Science, vol. 75, No. 1943.

Tyzzer E. E., Theiler H. a. Jones E. E., 1932. Coccidiosis of gallinaceous birds, Amer. J. of Hygiene, vol. 15, No. 2.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

О НОВОМ ВИДЕ КЛЕЩЕЙ-КРАСНОТЕЛОК РОДА PSEUDOSCHÖNGASTIA LIPOVSKY, 1951 (ACARIFORMES, TROMBICULINAE)

Е. Г. ШЛУГЕР и Е. Ф. СОСНИНА

Институт эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалея АНМ СССР и Зоологический институт АН СССР

В 1951 г. Липовский (L. J. Lipovsky) описал новый род Pseudoschöngastia для двух новых видов клещей-краснотелок из США — P. hungerfordi (личинки с различных грызунов из штатов Канзас, Миссури и Техас) и P. farneri (личинки с мышевидных грызунов и землеройки из штатов Канзас и Колорадо). В этот же род он поместил мексиканский вид P. diazi (Hoffmann, 1948), первоначально отнесенный к роду Ascoschöngastia Ewing, 1946.

Род Pseudoschöngastia Липовский отнес к подсемейству Gahrliepiinae Womersley, 1952 (= Walchiinae Ewing, 1946) только на том основании, что у имевшихся в его распоряжении видов (как и у всех представителей Gahrliepiinae) I пара ног 7-члениковая (за счет разделения бедер на 2 членика), II и III — 6-члениковые (бедра цельные).

Вскоре Бреннан (J. M. Brennan, 1952) описал еще два вида из рода Pseudoschöngastia: P. occidentalis (личинки с мышевидных грызунов из Калифорнии) и P. guatemalensis (личинки с дикого кролика из Гватемалы), личинки которых также имеют 6-члениковые ноги II и III. Учитывая близость родов Pseudoschöngastia и Ascoschöngastia, указанную еще Липовским, Бреннан также придерживается мнения, что эти роды относятся к разным подсемействам, различающимся расчленением ног личинок. Кроме того, он обращает внимание на то, что представители данных родов территориально разобщены: виды рода Ascoschöngastia не встречаются в Западном полушарии и, наоборот, виды рода Pseudoschöngastia не обнаружены за его пределами.

Между тем представители рода Pseudoschöngastia отличаются от всех прочих видов подсемейства Gahrliepiinae наличием срединной щетинки на головном щите и отсутствием на нем спинных щетинок (у большинства Gahrliepiinae на головном щите имеется одна или несколько пар спинных щетинок). Далее, у Pseudoschöngastia бедра II и III пары ног могут быть не только цельными, как у пяти указанных выше видов, но и отчетливо разделенными на 2 членика, как это имеет место у P. capillata, ошибочно отнесенного Радфордом (C. D. Radford, 1953) к роду Ascoschöngastia, и у P. lucida, sp. n. Указанные признаки свидетельствуют об ошибочности причисления Pseudoschöngastia к подсемейству Gahrliepiinae и позволяют включить этот род в состав подсемейства Trombiculinae Ewing, 1946.

Род Pseudoschöngastia характеризуется сочетанием следующих признаков: Коготь пальп расщеплен на 3 неравных острия. На головном щите размещаются 3 щетинки — срединная и 2 передние. Пара задних щетинок находится на мягких покровах тела, повидимому, в результате сильной редукции головного щита. Трихоботрии булавовидно утолщенные. Бедра

II и III пары ног цельные или отчетливо разделенные на 2 членика — praefemur и telofemur.

Род Pseudoschöngastia объединяет следующие виды: P. diazi (Hoffmann, 1948), P. hungerfordi Lipovsky, 1951, P. farneri Lipovsky, 1951, P. occindentalis Brennan, 1952, P. guatemalensis Brennan, 1952.

К этому же роду мы относим P. capillata (C. D. Radford, 1953) P. lucida, sp. n. Личинки первого из этих видов были найдены на крысе в Индии (Джаббалпур), второй вид, описание которого приводится ниже, обнаружен нами в Таджикистане. Таким образом, в противоположность мнению Бреннана, представители рода Pseudoschöngastia встречаются не только в Западном, но и в Восточном полушарии.

Pseudoschöngastia lucida Schluger et Sosnina, sp. n. (рис. 1 и 2, *a—e*)

Напоминает описанный из Индии вид — P. capillata (C. D. Radford, 1953). Отличается от него наличием 3 щетинок на тазике III пары ног, голой щетинкой на бедре пальп, формой трихоботрий и некоторыми другими признаками.

Длина тела личинки — 0,281—0,385 мм, при ширине 0,207—0,281 мм. Тело овальное со слабо намеченными плечевыми выступами, сужено к закругленному заднему концу; длина его в 1,4—1,6 раза превышает максимальную ширину. Головной щит маленький, прямоугольный, с широко закругленными задними и вытянутыми в виде небольших выступов передними углами; передний край его выемчатый или слабо волнистый, задний — прямой. Длина щита в 1,4—1,6 раза меньше наибольшей ширины на уровне ботридий. Поверхность щита кажется гладкой. Передние щетинки помещаются на углах щита, срединная — на некотором расстоянии от переднего края, заметно позади уровня оснований передних щетинок. Задняя пара щетинок находится на теле недалеко от боковых краев щита, на одном уровне с ботридиями или позади них. Щетинки на головном щите мелкие (особенно передние), с бородавками умеренной длины. Трихоботрии крупные (колбовидной формы, густо усажены бородавками. Глаза двойные, слабо развитые. Вооружение спинной поверхности тела состоит из 66—76 щетинок (считая плечевые щетинки, очень слабо отграниченные от спинных), а брюшной — из 49—53. Щетинки на спинной стороне тела короткие (из них задние несколько длиннее и толще передних), помещаются на маленьких, слабо склеротизированных овальных или округлых щитках. Ноги 7-члениковые, короткие, утолщенные, лапки ног III в 3,2—3,8 раза длиннее, чем их наибольшая толщина. На голени I пары ног в средней части или ближе к основанию находятся два соленидия. На тазике III пары ног у переднего края размещаются в

Рис. 1. Pseudoschöngastia lucida Schluger et Sosnina, sp. n.; личинка, спинная сторона

изогнутый поперечный ряд 3 щетинки. Гипостомальные щетинки коротенькие, тонкие, гладкие. На бедре пальп щетинка перистая, на голени — голая, утолщенная, длинная; на плюсне наружная латеральная — перистая, дорсальные: наружная — гладкая, внутренняя — перистая.

Размер щетинок (в миллиметрах): передних — 0,02, срединной — 0,024—0,025, задних — 0,025—0,028, спинных — 0,023—0,038, брюшных — 0,016—0,025.

Личинки P. lucida, sp. n. обнаружены в Таджикистане, на южном склоне Гиссарского хребта, в окрестностях сел. Зидды на двух серых хомячках (Cricetulus migratorius Pall.) 9 и 19 июля 1953 г. 4 экз., на землерой-

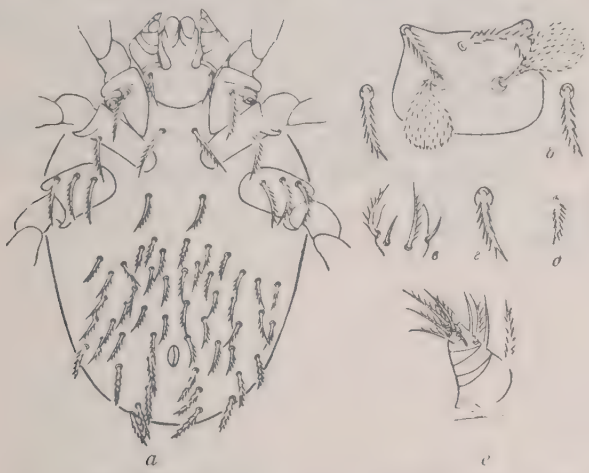


Рис. 2. Pseudoschöngastia lucida Schluger et Sosnina, sp. n.; личинка

а — брюшная сторона, *б* — головной щит, *в* — голень пары ног сверху, *г* — спинная и *д* — брюшная щетинки тела, *е* — пальпа сбоку

ке-белозубке (Crocidura sp.) 28 июля 1953 г. 1 экз. и на лесной мыши Apodemus silvaticus L.) 16 августа 1953 г. 1 экз.

Перечисленные зверьки добыты на скалистом горном склоне южной экспозиции по правому берегу р. Зидды на высоте около 2300 м над ур. м. Древесная растительность здесь отсутствует, лишь низкорослые кустики шиповника (Rosa ecae Aitch. и R. kokanica Rgl.) и различные травянистые растения пробиваются на скалах и в каменистой россыпи между крупными камнями и большими каменными глыбами. К каменистой россыпи примыкают небольшие, более пологие участки склона, очищенные от камней и засеянные пшеницей. На окраине посева, рядом с каменистой россыпью, был добыт один из хомячков; остальные зверьки пойманы в каменистой россыпи (хомячок и землеройка) и в скалах над ней (лесная мышь).

Клещи P. lucida, sp. n. найдены на теле грызунов вместе с другими видами клещей. Так, на каждом из хомячков было по четыре вида краснотелок, а на лесной мыши — пять видов. На землеройке другие краснотелки не отмечены. На одном хомячке, кроме P. lucida, sp. n., были найдены личинки Trombicula pulchra Schluger — 3 экз., Hannemania major Schluger — 6 экз., H. oudemansi Schluger — 1 экз.; на другом — T. pulchra Schluger — 6 экз., T. raropinnis Schluger — 2 экз., Schöngastia flava Schluger — 11 экз. На лесной мыши, кроме P. lucida, sp. n., были отмечены личинки T. pulchra Schluger — 11 экз., T. raropinnis Schluger — 1 экз., T. praemontanus Schluger — 1 экз., T. autumnalis Shaw.— 2 экз.

Новый вид, повидимому, относится к числу немногочисленных, так как среди 3778 личинок краснотелок, собранных при осмотре 163 зверь-

ков в окрестностях селения Зидды, обнаружено всего 6 экз. P. lucida. Не найден этот вид в многочисленных сборах из двух других обследованных нами горных районов Таджикистана (Гиссарский хребет — ущелье Кондара, Вахшский хребет — окрестности сел. Сары-Хосор), откуда имеется 23 669 личинок, относящихся к 21 виду клещей-краснотелок (Соснина, 1950, 1951; Шлугер, 1950, 1955).

Литература

Соснина Е. Ф.; 1950. Исследование фауны клещей краснотелок в Таджикистане, Сообщ. Таджикск. филиала АН СССР, вып. 28. — 1951. Паразиты мышевидных грызунов, в сб. «Ущелье Кондара», изд. ЗИН АН СССР.

Шлугер Е. Г., 1950. Паразитические клещи подсемейства Trombiculinae фауны СССР (автореф. канд. дисс.), ЗИН АН СССР. — 1955. Надсемейство Trombeae Turk., в кн. «Клещи грызунов фауны СССР», Изд-во АН СССР.

Brennan J. M. 1952. The genus Pseudoschöngastia Lipovsky, 1951 with the description of two new species and a key to the World species, also Neoschöngastia paenitens, new name for Neoschöngastia konlsi Rrennan, 1951, preoccupied (Acarina, Trombiculidae), Proc, Entomol. Soc. Washington, vol. 54 (3).

Lipovsky L. J. 1951. A new genus of Walchiinae (Acarina, Trombiculidae), J. Kans. Entomol. Soc., vol. 24 (3).

Radford C. D. 1953. Five new species of larval mites (Acarina, Trombiculinae), Parasitol., vol. 42 (3,4).

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

К СИСТЕМАТИКЕ РОДОВ JOHNSTONIANA GEORGE, 1909, TRICHOTROMBIDIUM KOBULEJ, 1950 и MASTOTHROMBIUM FEIDER, 1952 (ACARI: TROMBIDIIDAE)

МИЛАН ДАНИЭЛ

Паразитологический институт Карлова университета и отделение паразитологии Биологического института ЧСАН (Прага)

В настоящей работе рассматриваются роды и виды краснотелковых, относительно права на самостоятельное существование которых мнения отдельных авторов резко расходятся; их место в рамках семейства Trombidiidae настоятельно требует пересмотра. Я рассматриваю Johnstoniana errans (G. Johnston, 1852) и J. insignia (A. Berlese, 1917) как два самостоятельных вида, далее вношу предложение относительно установления правильного генотипа рода Trichotrombidium Kobulej, 1950 и синонимики вида T. muscarum (C. V. Riley, 1878) и, наконец, привожу критические замечания по вопросу о роде Mastothrombium Feider, 1952 и Lobothrombium Feider, 1952. Так как эти виды до сих пор недостаточно изучены, я прилагаю описания и изображения их.

ПОДСЕМЕЙСТВО JOHNSTONIANINAE SIG THOR, 1935

Род Johnstoniana George, 1909

Характеристика. 2 areae sensilligerae, передняя из которых расположена непосредственно за выступом на переднем конце проподосомы. Обе пары сенсилл в виде тонких волосков.

Johnstoniana errans (Johnston, 1852) (рис. 1, 2, 3, 7, *a*)

Syn.: Rhyncholophus errans Johnston, 1852; Diplothrombium eximium Berlese, 1910; Rohaultia biungulum Oudemans, 1911; Musitania verrucipes Oudemans, 1912; Johnstoniana eximia Hull, 1918; Rohaultia eximia Vitzthum, 1929.

Описание. Идиосома овальной формы. Проподосома выглядит сверху как равносторонний треугольник, основание которого прилегает к гистеросоме. Вершина треугольника закруглена и заканчивается выступом, непосредственно за которым начинается crista metopica в виде сильно склеротизированного треугольника, основание которого обращено вперед, ограничивая первую area sensilligera. Нежные трихоидные сенсиллы расположены в 2 круглых углублениях в утолщениях хитина. Расстояние между основаниями сенсилл колеблется; иногда основания сближаются настолько, что оба круглых углубления сливаются в одно, в форме почки. Продолжение crista metopica в виде толстого угловатого карниза иногда прерывается на уровне 2-й пары сенсилл. Заканчивается crista metopica различно: или неправильным утолщением в форме треугольника, или расщеплением на 2 ветви, перпендикулярные к первоначальному направлению, или постепенным переходом в менее склеротизированные окружающие структуры. В средней части crista metopica находятся с обеих сторон расширенные в виде флажков и менее склеротизированные образования,

несущие 2-ю пару трихоидных сенсилл. Расстояние между основаниями волосков здесь гораздо больше, чем у 1-й пары; сенсиллы длиннее и толще. Вокруг 2-й пары сенсилл скопления жестких гладких щетинок, число которых непостоянно. Остальная проподосома голая. По сторонам задней части карниза crista metopica находятся 2 пористых поля (areae porosae).

Глаза расположены на уровне 2-й пары осязательных волосков по сторонам проподосомы и слегка выдаются над ее краем. Сосочки, простые, гладкие и нежные, вырастают из овальных или круглых бугорков (цилиндрические бугорки не встречаются). Высота бугорков — 3—7 μ, общая длина сосочков — 48—78 μ. Чем короче сосочек, тем ниже его бугорок. Отношение между высотой бугорка и общей длиной сосочка 1 : 10 и даже меньше. Сосочки расположены не густо, но равномерно по всей хребтовой стороне гистеросомы. На вентральной стороне находятся аналогичные, но более нежные волоски.

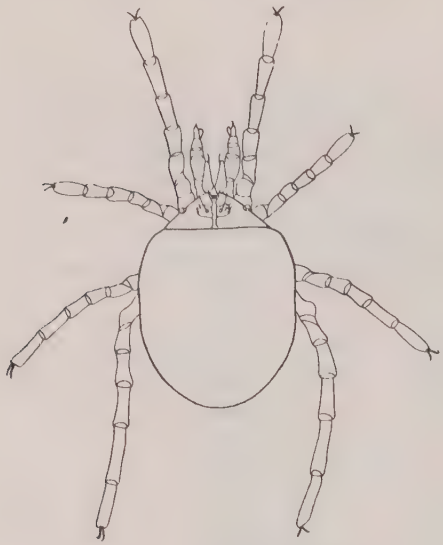


Рис. 1. J. errans, общий вид

Рис. 2. J. errans, щупик

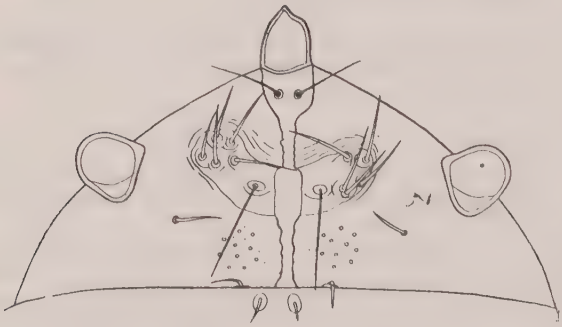


Рис. 3. J. errans, проподосома

Ноги. Отношение общей длины тела к длине самой длинной (IV) пары ходильных ножек бывает в среднем 0,8 (у измеренных нами экземпляров 1,0; 0,8; 0,8; 0,8; 0,7; 0,9; 0,7; 0,7; 0,7; 1,0). Это означает, что самая длинная пара ног приблизительно такой же длины, как и тело. Для члеников ног характерна цилиндрическая форма и одинаковая для всех толщина. Исключение составляют только tarsus I, который несколько расширяется, и tarsus IV, который, напротив, по всей длине у́же, чем предшествующие членики. Отношение длины к ширине у tarsus I составляет 2,8 (у отдельных измеренных нами экземпляров 2,9; 3,0; 2,9; 3,1; 2,6; 2,7; 3,1; 2,9; 2,6).

Щупики. Tibia несет гладкий, тупой коготок. Под ним расположен придаточный двузубый коготок в форме полумесяца, один рожок которого короче другого. В большинстве случаев придаточный коготок расположен непосредственно под концевым, но иногда между ними имеется промежуток. Отношение размеров концевого коготка к придаточному (у придаточного измерялось расстояние между обоими остриями) в среднем 1,8 (у измеренных нами экземпляров 2,0; 2,7; 1,5; 1,8; 1,5; 1,8; 1,6; 1,4; 2,1). Других специфических особенностей щупики и их хетотаксия не имеют.

Нимфа, кроме меньших, чем у имаго, размеров (при сохранении всех пропорций, как у взрослых особей), отличается от имаго главным образом меньшим количеством щетинок в области 2-й area sensilligera (обычно только по 2 с каждой стороны) и более нежными волосками на спинке, расположенными реже, чем у взрослых особей.

Распространение. Шотландия, Германия, Голландия, Франция, Швейцария (по S. Thor u. C. Willmann, 1947); ЧСР: Раковник, Тшебонь, Склене Теплицы.

Замечания по экологии. Влаголюбивый вид — обитатель влажных, непересыхающих или погруженных в воду мхов. Характеристика местонахождений в ЧСР: торфяные места на берегу прудов или посреди очень влажных лугов, на Mnium undulatum, растущем вокруг канавок стоячей воды в густой ольховой роще.

Johnstoniana insignia (Berlese, 1917) (рис. 4, 5, 6, 7, *б*)

Syn.: Diplothrombium eximium var. insignius Berlese, 1917; Diplothrombium longipes Schweizer, 1922; Rohaultia insignia Vitzthum, 1929; Johnstoniana errans Cooreman, 1949.

Описание. Идиосома овально-пятиугольной формы. К четырехугольной гистеросоме прилегает треугольная проподосома, заканчивающаяся впереди выступом. Crista metopica такой же формы, как у предшествующего вида, но в начальной части слабее склеротизированная. Передняя треугольная area ограничена не четко, с постепенным переходом в окружающие ткани. На уровне 2-й пары сенсиллярных волосков гребешок прерывается, а конец его так же постепенно переходит в окружающие структуры.

Глаза расположены на суженных, несколько вытянутых стебельках. Сосочки являются наиболее важным видовым признаком: плотные, гладкие, шилообразные щетинки сидят на бугорках 20 μ в высоту, имеющих сбоку вид усеченного конуса. Отношение высоты базальных бугорков к длине щетинок — 1 : 2. Характерно и неравномерное расположение сосочков на хребтовой стороне идиосомы, где имеется ряд голых мест. На брюшной стороне бугорки, на которых сидят щетинки, гораздо ниже, не имеют цилиндрической формы и напоминают скорее спинные сосочки вида J. errans.

Ноги. Отношение общей длины идиосомы к длине самой длинной (IV) пары ног составляет 0,6 (у отдельных измеренных нами особей 0,6; 0,6; 0,7; 0,5; 0,5). Таким образом, IV пара ног почти вдвое длиннее общей длины тела. У tarsus I отношение длины к толщине составляет 3,5 (у отдельных измеренных особей 3,4; 3,2; 3,7; 3,4; 3,9). Щупики. Концевой и придаточный тибиальные коготки всегда расположены на некотором расстоянии друг от друга. Отношение размеров концевого и придаточного коготков составляет 2,7, т. е. концевой коготок почти в 3 раза крупнее придаточного.

Нимфа отличается от взрослых особей тем, что и размеры тела, и количество щетинок вокруг 2-й area sensilligera у нее меньше. Однако сосочки имеют совершенно такие же размеры и характер, как и у имаго.

Личинка. Идиосома овальной формы. На дорсальной стороне проподосомы находится слегка склеротизированный щиток, заканчивающий-

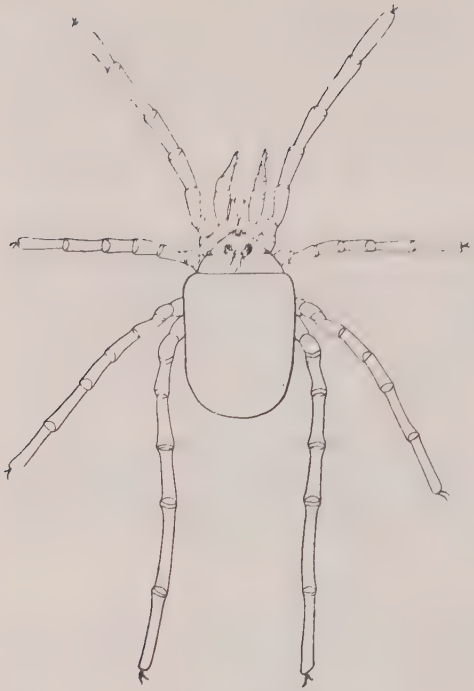


Рис. 4. J. insignia, общий вид

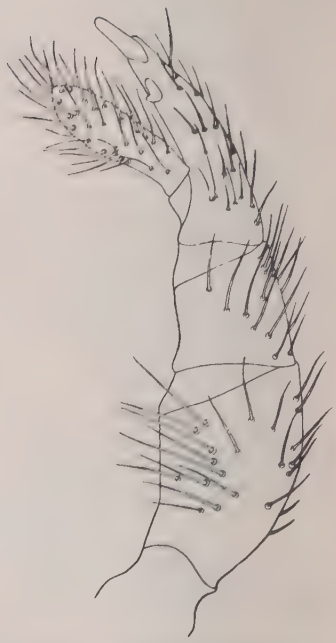


Рис. 5. J. insignia, щупик

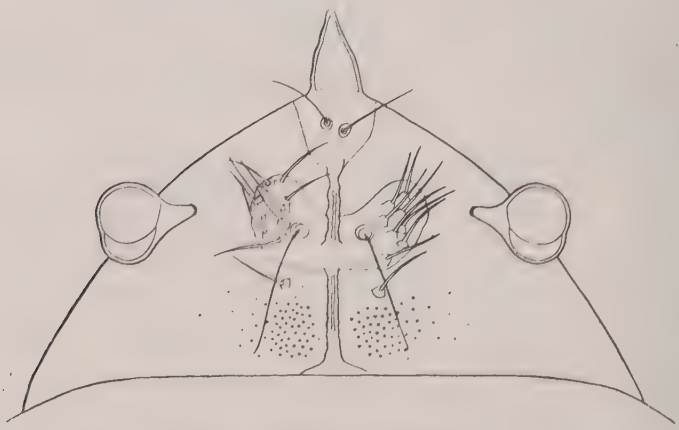


Рис. 6. J. insignia, проподосома

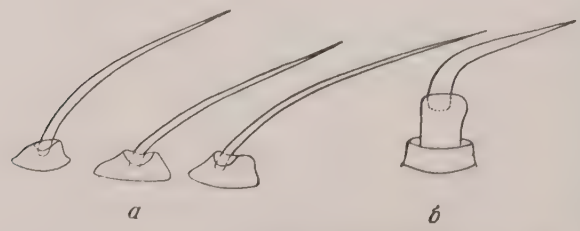


Рис. 7. *а* — J. errans, сосочки, *б* — J. insignia, сосочек

ся впереди выступом. Щиток пересекает хорошо склеротизированная crista metopica. Передняя area sensilligera ограничена очень четко, 2-я только намечается, а ее задний конец хорошо склеротизирован. По краям щитка имеются 4 кроющих волоска. Передняя пара (между 1 и 2-й парами сенсилл) гладкая; волоски задней, более длинной пары на концах покрыты очень тонкими, редкими боковыми волосками. Глаза на очень коротких стебельках. Щупики. Femur и genu вооружены каждый только 1 гладкой щетинкой, tibia же — 3 гладкими щетинками и концевым серпообразным коготком, который слегка раздвоен (это заметно только сбоку). Весьма развитый tarsus заканчивается очень острым шипом, вокруг которого сгруппированы 3 толстые шиловидные и очень острые щетинки, отличающиеся от остальных пяти — таких же, как и на других члениках щупиков. Дистальные членики хелицер сильно искривлены и вооружены каждый 1 обращенным назад зубцом. Галеальные волоски гладкие. Сосочки ровные, простые, только на верхушке с несколькими тонкими боковыми волосками, заметными лишь при большом увеличении. Их реснички вырастают из нежных круглых основных пластинок. На вентральной стороне находятся такие же реснички, но меньших размеров.

Распространение. Италия (A. Berlese, 1917), Швейцария (J. Schweizer, 1922), Германия и Венгрия (S. Thor u. C. Willmann, 1947), Румыния (Z. Feider, 1950); ЧСР: Битов, Бескиды.

Замечания по экологии. Этот вид я находил в Южной Моравии, во влажном мху, у истоков ручья из лесного пруда, и в Бескидах, тоже во влажном мху, около источников близ дороги. Здесь же была найдена одна успевшая уже напитаться личинка.

ДИСКУССИЯ ПО ВОПРОСУ О ПОЛОЖЕНИИ ВИДОВ JOHNSTONIANA ERRANS (JOHNSTON, 1852) И J. INSIGNIS (BERLESE, 1917) В СИСТЕМЕ

Оба вида, уже по своим крупным размерам являющиеся важной составной частью фауны влажных мхов, были неоднократно описаны под различными названиями — не только видовыми, но и родовыми. Поэтому их положение в системе обсуждалось в литературе уже много раз.

Первое описание клеща, принадлежащего к позднее определенному роду Johnstoniana, опубликовал в 1852 г. Джонстон (G. Johnston) под названием Rhyncholophus errans. В 1909 г. Георг (C. F. George) изучил 3 экз. этого вида, исправил и уточнил их описание и выделил их в новый род Johnstoniana. Берлезе (A. Berlese, 1910) описал вид Diplothrombium eximium, характеризовавшийся тем, что волоски особей помещались у них не на бугорках. Удемань (A. C. Oudemans, 1911) описал вид Musitania verrucipes, а через год — личинку Rohaultia biungulum (A. C. Oudemans, 1912). Но сам он уже в 1917 г. указывает, что описанная им личинка R. biungulum принадлежит к виду M. verrucipes и что M. verrucipes является синонимом для D. eximium Berlese, 1910. В 1917 г. Берлезе описал Diplothrombium eximium var. insignius. Эту разновидность он выделил потому, что сосочки у нее помещались на высоких бугорках. Хэлл (J. E. Hull, 1918) приводит вид Johnstoniana eximia (цит. по S. Thor u. C. Willmann, 1947). Швайцер (J. Schweizer, 1922) упустил из виду разновидность insignius Berlese и описал клеща с волосками на бугорках как новый вид — Diplothrombium longipes. Другие найденные им экземпляры он определил как Diplothrombium eximium Berlese. Фитцтум (H. Vitzthum, 1922) приводит два вида: Rohaultia eximia (Berlese) и R. insignius (Berlese), различая их по форме волосков. В дальнейшем разные авторы пользовались следующими названиями: Diplothrombium eximium (M. André, 1931), Rohaultia eximia (Schubert, 1934; Thienemann, 1936) (по S. Thor u. C. Willmann, 1947), Rohaultia insignia (с бугорками) (C. Willmann, 1938), Johnstoniana eximia (без бугорков) (C. Willmann, 1939, — цит. по S. Thor u. C. Willmann, 1947).

Фитцтум (1940—1942) приводит: Johnstoniana George, 1909 (= Rohaultia Oudemans, 1911); тип: Johnstoniana errans (= Diplothrombium eximium Berlese, 1910). Тор и Вилльманн (S. Thor u. C. Willmann, 1947) установили синонимичность описанных к тому времени видов в таком порядке, как это приведено в настоящей работе перед каждым отдельным описанием. Дифференцировка обоих видов, по Тору и Вилльманну (1947), следующая: J. errans — щетинки на теле простые, не на высоких бугорках, ножки сравнительно короткие; J. insignia — реснички на бугорках 20 μ в высоту, бегательные ножки очень длинные.

Куремэн (J. Cooreman, 1949) на основании собранного им богатого литературного материала пытался доказать, что J. insignia — это только синоним J. errans. Он проанализировал все опубликованные к тому времени работы с описаниями этих двух видов и основой ошибки, вкравшейся, по его мнению, в систематику, считал описания у Берлезе Diplothrombium eximium Berlese, 1910 и D. e. var. insignius Berlese, 1917. Берлезе в качестве отличительных признаков этих видов приводит следующие: D. eximium — размеры меньше, бугорки отсутствуют; D. e. var. insignius — щетинки на бугорках, размеры больше. Куремэн объясняет это тем, что при описании D. eximium «...Берлезе имел перед собой экземпляр нимфы, а не имаго, как он полагал. Выдающиеся бугорки с волосками являются в действительности особенностью стадии, которая достигла полного развития [... (que) Berlese avait sous les yeux un exemplaire à l'état nymphal et non un adulte, comme il pensait. Les tubercules pilifères saillants sont, en effet, particuliers aux stades ayant atteint leur complèt développement]». Второе описание Берлезе (D. e. var. insignius, 1917) Куремэн комментирует так: «На этот раз итальянский акаролог приобрел взрослую особь, которую он считал разновидностью... (Cette fois l'acarologue italien tient les spéciments adultes qu'il juge être une variété...)». Подобным образом Куремэн объясняет и то, что Швайцер некоторые из своих экземпляров определил как D. eximium Berlese, другие же (не принимая во внимание D. e. var. insignius Berlese) — описал как новый вид Diplothrombium longipes.

Однако факты полностью опровергают умозаключения Куремэна и восстанавливают в правах описания Берлезе. Прежде чем перейти к собственным наблюдениям, приведу литературные данные, относящиеся к этому вопросу. Фейдер (Z. Feider, 1950) подробно описал нимфу J. insignia (Berlese) под старым названием Rohaultia insignis Berlese. При этом он описал и зарисовал щетинки на цилиндрических бугорках высотой около 20μ. Не может быть сомнения, что речь идет о нимфе. На приложенных рисунках ясно изображено половое отверстие — по описанию, с двумя парами «воронок», — и при этом щетинки имеют такой же характер, как у взрослых особей, что Куремэн заранее исключает! Я при сборе обращал особое внимание на род Johnstoniana и имел случай сопоставить оба спорных вида, J. errans и J. insignia, — и не только взрослые стадии, самцов и самок (некоторые были с яйцами), но главным образом их нимф. После основательного их изучения я могу сказать, что предположение Куремэна о том, что щетинки на бугорках имеются только у взрослых особей, совершенно ошибочно, так как и в стадии нимфы оба вида обладают волосками, дифференцированными совершенно так же, как у имаго. Оба вида (J. errans и J. insignia) реально существуют. Кроме формы волосков, они отличаются друг от друга и некоторыми другими морфологическими деталями и пропорциями тела, которые можно с уверенностью определить только при сравнении значительного материала. Поэтому я привожу новое подробное описание обоих видов, а признаки, которые могут служить для их распознавания, даю в виде таблицы.

У нимф приведенные здесь признаки бывают выражены еще более резко, чем у взрослых особей. Куремэн (1949), считая оба вида тождест-

Признаки	Johnstoniana errans	Johnstoniana insignia
Papillae	Прямые, гладкие, нежные, растущие из бугорков в виде полушарий или пластинок с овальным или круглым основанием. Отношение высоты бугорка к общей длине волоска бывает не больше 1 : 10. Сосочки расположены редко, но равномерно по всей дорсальной стороне идиосомы	Жесткие, шиловидные, гладкие щетинки, выгибающиеся у основания назад, сидящие на высоких бугорках (20μ) в форме усеченного конуса. Отношение высоты бугорков к длине щетинок 1 : 2. Сосочки расположены гуще, но неравномерно (на дорсальной стороне идиосомы несколько голых мест)
Глаза	Стебелек сильно редуцирован, прилегает широким основанием	Суженный и несколько вытянутый стебелек
Гребешок	Передняя area sensilligèra четко ограничена	Передняя area sensilligera переходит в окружающие структуры постепенно
Ноги	Длина IV пары приблизительно равна длине всего тела; лапка I пары в длину приблизительно в 2,5 раза больше, чем в ширину.	Длина IV пары приблизительно в 2 раза больше длины тела; длина лапки I пары ног приблизительно в 3,5 раза больше ее ширины
Щупики	Концевой коготок на голени менее чем в 2 раза крупнее придаточного	Концевой коготок на голени приблизительно в 3 раза крупнее придаточного

венными, пользуется — по праву первенства — наиболее старым названием — Johnstoniana errans, хотя, по данным всех остальных авторов, именно у J. errans во взрослом состоянии не бывает волосков на цилиндрических бугорках. Необходимо подчеркнуть, что описанные Куремэном взрослые экземпляры следует в действительности называть J. insignia. Правда, Куремэн сравнивал свои взрослые экземпляры с первоначальным описанием Rhyncholophus errans Johnston, 1852 и считал, что они отвечают последнему. Но Джонстон (1852), характеризуя дорсальные волоски, писал: «Very short curved spines with a bulbous base, to be seen only on the margius under a high magnifier...». В описании J. errans я отметил, что, если щетинки бывают больше 50μ в длину, их основания можно характеризовать уже не как пластинку, а как полушарие. Несомненно, именно такой экземпляр описывал и Джонстон, так как на приложенном им изображении он зарисовал основания щетинок в виде полушарий, а не в виде цилиндриков. Этот факт ввел в заблуждение и Берлезе (1910), который свой вид Diplothrombium eximium отличал от Rhyncholophus errans именно на основе того, что у него нет никаких бугорков в основаниях щетинок. Впрочем Фитцтум отметил уже в 1940—1942 г., что J. errans и D. eximium — синонимы, как указали позднее также Тор и Вилльманн (1947). Особь с длинными волосками, растущими из бугорков, описал (на основании одного-единственного экземпляра!) Франке (A. Franeke, 1940) как J. errans var. saxonia.

Можно подвести итог дискуссии: J. errans и J. insignis — это два действительно существующих в отдельности вида. Остаются в силе синонимы для обоих видов, приводимые в настоящей работе (по S. Thor u. C. Willmann, 1947, с дополнениями по данным J. Cooreman, 1949).

НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ ПО ПОВОДУ ТЕРАТОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ, ОТМЕЧЕННЫХ У РОДА JOHNSTONIANA

В литературе я нашел только два упоминания о тератологии у клещей семейства Trombidiidae: Фейдер (1946) отметил случай, когда у самца Eutrombidium odorheiense Feider, 1938 не хватало левой ноги. Андрэ

(1949) тоже заметил у Microtrombidium sucidum (C. L. Koch, 1879) отсутствие IV левой ноги, обусловленное тем, что III и IV ноги (кроме лапки) срослись почти целиком.

На собственном материале я наблюдал следующие аномалии. Johnstoniana errans: 1) уродство гребешка: расширение в виде флажка, образующее вторую area sensilligera, развито только с одной левой стороны гребешка, который в этом месте уклоняется влево. Вследствие этого у II пары трихоидных сенсилл развит только левый осязательный волосок; 2) уродство щупика: tibia без концевого и придаточного коготков, недоразвитый рудиментарный tarsus. Johnstoniana insignia: правая нога II пары с неполным количеством члеников, не хватает genu. Размеры трех последних члеников ног II пары, того же экземпляра: у нормальной ноги 390, 490 и 670 μ, у уродливой ноги — 380, 480 и 510 μ. Общая длина дефектной ноги — 1790 μ в отличие от 2420 μ у нормальной.

ПОДСЕМЕЙСТВО MICROTROMBIDIINAE SIG THOR, 1935

Род Eutrichothrombium Womersley, 1937

Характеристика: дорсальные сосочки двух видов: 1) шаровидные или грушевидные, 2) торчащие между ними гладкие или покрытые боковыми волосками щетинки.

Фейдер (1952) исключил из рода Eutrichothrombium виды E. bipapillatum (Berlese, 1917) и E. longisetosum (André, 1936) и вместе со своим новым видом E. oltenicum включил их в новосозданный им род Mastothrombium. Однако по принципам номенклатуры этот род не имеет права на существование: ведь Фейдер (1952) для своих двух новых родов — Mastothrombium и Lobothrombium — установил одновременно одинаковый генотип Ottonia dentipilis Canesterini, 1897, вследствие чего легитимность обоих родов была аннулирована. Приходится поэтому принять status quo ante и понимать род Eutrichothrombium в его полном содержании по Уомерслею (H. Womersley, 1945) и Тору и Вилльманну (1947), а не с ограничениями, по Фейдеру (1952), который включает туда единственный вид E. eutrichum (Berlese, 1905). Вид же Ottonia dentipilis Canestrini, 1897 необходимо отнести снова к роду Holcothrombium Womersley, 1945, куда он был первоначально включен Уомерслеем (1945). Так вид Mastothrombium oltenicum Feider, 1955 лишился родовой принадлежности. Предлагаю поэтому отнести его к роду Eutrichothrombium, которому он по своим особенностям вполне отвечает.

Eutrichothrombium oltenicum (Feider, 1955) (рис. 8, 9)

Syn.: Mastothrombium oltenicum Feider, 1955.

Фейдер (1952) указывает, что первоописание вида сделано в 1951 г., не приводя, однако, признаков вида или его изображения. В действительности же в 1951 г. соответственное описание опубликовано не было. Сам Фейдер (1955) в библиографии румынских Trombidiidae («Фауна Румынской Народной Республики») за этот год не цитирует ни одной своей работы. Описание по общепринятым правилам было им дано только в 1955 г. с примечанием «nova species» в вышеназванной «Фауне РНР». Только эту дату следует принимать за основную.

Описание. Идиосома в форме трапецоида с закругленными сторонами. Граница между треугольной проподосомой и гистеросомой обозначается нечетко. Crista metopica образуется массивным хитиновым карнизом, несколько расширяющимся кзади. На переднем конце она несет несколько простых перистых щетинок, на заднем же конце ее находится грушевидная area sensilligera с нежными, гладкими осязательными волосками.

Глаза расположены приблизительно на половине расстояния между краем проподосомы и карнизом гребешка, выше уровня area sensilligera. Вся проподосома покрыта сосочками такого же характера, что и на дорсальной стороне гистеросомы. Щупики. Tibia, кроме концевого и придаточного коготков, несет еще гребешок, состоящий из 10—11 щетинок. Посредине — группа еще из 6 щетинок, боковая сторона — без щетинок и шипов. Ноги. Лапки I пары удлиненные, яйцевидные, шире и длиннее, чем остальные членики этой пары. Отношение ширины к длине — 1 : 2. Сосочки характерны для этого рода: реже булавовидные, на конце расщепленные, покрытые нежными боковыми волосками, чаще же — укороченные булавовидные или шаровидные, покрытые системой

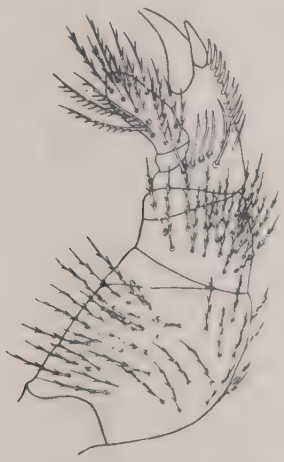


Рис. 8. E. oltenicum, щупик

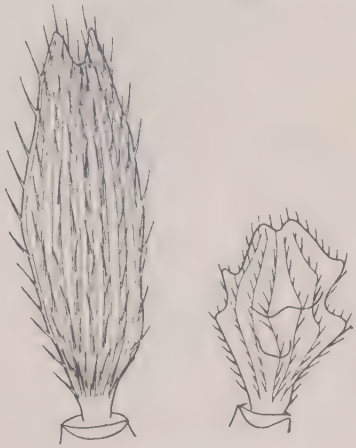


Рис. 9. E. oltenicum, сосочки

бородавок. Фейдер в диагнозе рода утверждает, что сосочки голые. Однако я всегда находил на них нежные боковые волоски, заметные только при самом большом увеличении (иммерсия).

Распространение: Румыния (Z. Feider, 1952, 1955); ЧСР: Чехия, Блатна (октябрь 1953 г.).

Замечания по экологии. E. oltenicum был найден в пробе очень влажного мха Calliergon cordifilium, взятой с берега Тхоржовицкого пруда.

Род Trichotrombidium Kobulej, 1950

Этот род характеризуется нательными сосочками 4 типов: 1) наибольшее количество сосочков в форме кактуса с очень длинными шипами, в особенности в нижней части, и с лысым темѐнем; 2) между сосочками первого типа — отдельные сосочки, толстый ствол которых приблизительно на половине высоты разветвляется на 5—6 толстых, гладких ветвей; 3) сосочки с заостренным осевым стволом, покрытые боковыми щетинками и расположенные узкой полосой за глазами; 4) сосочки с тонким разветвляющимся осевым стволом, покрытым боковыми волосками, расположены на брюшке между половым отверстием и коксами III и IV пары, а также перед ними до самой гнатосомы.

Trichotrombidium muscarum (Riley, 1878) (рис. 10, 11)

Syn.: Trombidium muscarum Riley, 1878; Hypopus muscarum Berlese, ? 1881; Microtrombidium muscarum Banks, 1907, Microtrombidium (Enemothrombium) muscarum Feider, 1949, Trichotrombidium muscae Kobulej, 1950; Phlogothrombium muscarum Feider, 1952.

Этот вид был на территории нашей страны найден до сих пор только в стадии личинки.

Описание. Идиосома голодной личинки в форме капли, спереди закругленной, а сзади вытянутой острием, вооруженным 2 односторонне перистыми щетинками, которые длиннее и толще, чем остальные щетинки тела. У вполне сытых личинок тело теряет эту первоначальную форму и становится овальным, а обе концевые щетинки, расположенные теперь вентрально, сверху не видны [поэтому они отсутствуют на изображениях Кобулея (T. Kobulej, 1950)]. Дорсальный щиток четырехугольный, с более длинной передне-задней осью, с полукруглым передним кра-

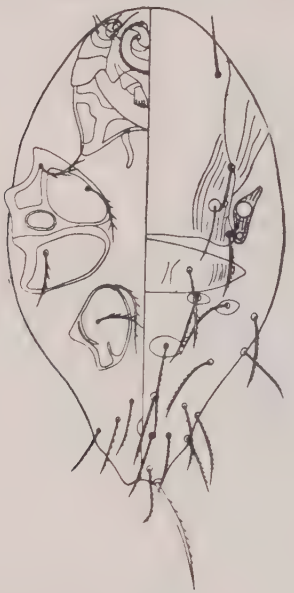


Рис. 10. T. muscarum, личинка со спинной и брюшной стороны

Рис. 11. T. muscarum, личинка, лапка III пары ног

ем, с почти параллельными, но дважды несколько изогнутыми боковыми краями и с ровной задней стороной. К щитку принадлежат также и 2 треугольных боковых крыла, прилегающих к его краям по обеим сторонам. Щиток спереди по сторонам прикрывает всю переднюю часть идиосомы. Это достигается тем, что передняя часть щитка полукругло-выпуклая, а также тем, что боковые треугольные крылья образуют со щитком угол, размеры которого колеблются в зависимости от степени насыщения личинки. На щитке имеется в общем 6 кроющих щетинок и 2 осязательных волоска: впереди, около закругленного края щитка, пара направленных вперед гладких щетинок; на второй половине щитка, у его боковых краев, — с каждой стороны по 1 щетинке с очень короткими, нежными боковыми волосками; в задних углах щитка — опять по 1 щетинке с очень нежным односторонним оперением. Осязательные волоски, расположенные на половине расстояния между 2 и 3-й парами кроющих щетинок, недалеко от боковых краев щитка, нежные, сравнительно короткие и гладкие. Весь щиток очень густо покрыт точками. Часть щитка вокруг 2 и 3-й пары кроющих щетинок и осязательных волосков покрыта в передне-заднем направлении системой морщинок, так же как и оба боковых крыла. За вышеописанным 1-м спинным щитком имеется 2-й спинной щиток. Его передний и задний выгнутые края образуют по бокам острый угол. Этот щиток несет также пару односторонне оперенных щетинок. Кзади

от него находится еще 6 совсем маленьких овальных щитков с 1 щетинкой на каждом. Остальные же дорсальные щетинки сидят прямо в кутикуле.

Глаза расположены на особом щитке в форме бисквита, образующем перед передним глазом выступ. Передний глаз больше заднего. Щупики. Tarsus вооружен 6 гладкими щетинками: 2 из них короткие, 2 — очень длинные, 1 занимает по длине промежуточное положение; 6-я щетинка тоже гладкая, но тупоконечная. Ее можно назвать чувствительной шпорой (spur). Тибиальный коготок, с 2 остриями одинаковой величины, по форме напоминает подкову. Tibia несет еще одну очень длинную гладкую щетинку. Фейдер (1949) зарисовывает у личинок, найденных в Румынии, на tibia и genu еще по 3 очень мелкие, гладкие реснички, о которых Кобулей (1950) не упоминает. Я также находил у описываемого вида эти реснички, очень нежные, заметные только при использовании иммерсии. На некоторых препаратах из коллекции Кобулея я обнаружил такие реснички и на следующих члениках. Коксальные волоски с лапчатыми расширениями, расчлененные каждый на 6 долек, вырастают из хитиновых валиков в виде манжеток. Malae internae образуют впереди открытое кольцо, из которого торчат сильно искривленные дистальные сегменты хелицер. Галеальные волоски отсутствуют.

Ноги. Femur не разделен, так что ноги состоят из 6 члеников. Ноги I. Кокса разделена на 2 плоскости и включает одновременно и овальную простигму. Она несет 2 односторонне перистые щетинки. Хетотаксия следующих члеников: вертлуг с 1 перистой щетинкой, бедро с 1 вилообразно расщепленной щетинкой и далее с 2 односторонне перистыми и 2 гладкими щетинками неодинаковой длины. Genu: 4 односторонне перистые щетинки и 2 genualae. Tibia: 6 односторонне перистых щетинок, 2 tibialae и 1 microtibiala. Лапка: значительное количество (12—14) односторонне перистых щетинок, шпора (spur), малая шпора, subterminala и praetarsala; 3 коготка, средний — самый длинный и тонкий—несколько изогнут. Ноги II. Кокса не разделена и несет единственную односторонне перистую щетинку. Хетотаксия следующих члеников: вертлуг — длинная односторонне перистая щетинка; бедро — у основания лучеобразно разветвленная щетинка, 2 односторонне перистые и 2 гладкие щетинки, из которых одна значительно короче и тоньше другой; genu — 1 перистая щетинка, genuala и microgenuala; tibia — 5 односторонне перистых щетинок и 2 tibialae; лапка — большое количество (9—10) односторонне перистых щетинок, шпора, микрошпора, praetarsala. Над шпорой помещается 1 гораздо более толстая щетинка с несколькими боковыми шипами. Коготки такие же, как и у I пары ног. Ноги III. Кокса, только отчасти разделенная на плоскости, вооружена двумя односторонне перистыми щетинками. Хетотаксия остальных члеников: вертлуг— 1 односторонне перистая щетинка; бедро — лучеобразно разветвленная щетинка, 2 длинные односторонне перистые и 1 более короткая гладкая щетинка; genu — 2 чрезвычайно нежные перистые щетинки и genuala; голень — 5 односторонне перистых щетинок. Лапка отличается от остальных члеников и волосяным покровом, и формой: не только самая лапка, но и предлапка сильно расширена и несет ряд очень разнообразных щетинок. Коготки расположены следующим образом: с одной стороны слабые крайний и средний, а с другой стороны — сильно развитый 3-й коготь. Praetarsala изменена в крупную, обоюдосторонне значительно, но неравномерно расчлененную в виде гребня щетинку, одна боковая ветвь которой по длине превосходит самое praetarsala. Устройство subterminala аналогично, с той лишь разницей, что ответвления здесь имеются только в одну сторону и не так богаты. Вооружение лапки дополняется 10 односторонне перистыми щетинками и 1 очень нежной, гладкой ресничкой на вентральной стороне лапки (видимой только при большом увеличении с иммерсией).

Волоски. Дорсальная сторона покрыта 24 волосками, расположенными рядами: 6—4—6—4—2 и еще 2 концевые щетинки, все с нежным односторонним оперением. 4 щетинки 1-го ряда и 2 щетинки 2-го ряда вырастают из мелких овальных щитков. На вентральной стороне 6 коротких щетинок такой же формы расположено вокруг urogorus на самом конце тела.

Распространение. Северная Америка: Магомет, Иллинойс (по S. Thor u. C. Willmann, 1947; цитируемые авторы отмечают также с вопросительным знаком наличие вида в Европе). Впервые в Европе этот вид был найден в Румынии (Z. Feider, 1949), а затем в Венгрии (T. Kobulej, 1950); ЧСР: Врхлаби.

Замечания по экологии. Находки взрослых особей в природе отмечены только в Северной Америке. В Европе — в Румынии, в Венгрии и в нашей стране — в природе были найдены только личинки, паразитирующие на Diptera. Однако Фейдер и Кобулей вырастили из них нимф, что сделало возможным их точное определение. В качестве хозяина личинки T. muscarum выступает преимущественно Musca domestica L. (C. V. Riley, 1878; C. W. Howard, 1918; H. E. Ewing, 1909; A. E. Miller, 1925; Z. Feider, 1949; T. Kobulej, 1950). Другие хозяева: Chrysomia macellaria, Stomoxys calcitrans (L.), Sarcophaga sp. (по Z. Feider, 1949). Чешский материал был собран с мухи из группы Acalyptrata.

Замечания по систематике. Я уделил особое внимание личинкам Trichotrombidium muscarum, так как отнесение их к определенному виду и роду послужило причиной ряда разногласий, в особенности в последнее время, в связи с находками их в Европе. Рилей (C. V. Riley, 1878) отнес описанный им вид к роду Trombidium; Банкс (Banks, цит. по S. Thor u. C. Willmann, 1947) и Эвинг (H. E. Ewing, 1909) — к роду Microtrombidium. Фейдер (1949) бесспорно доказал наличие T. muscarum в Европе путем его сравнения с материалом с Ямайки, который определен Эвингом. Одновременно, детально изучив выращенных им нимф, Фейдер точнее определил их генетическую принадлежность к подроду Enemothrombium (A. Berlese, 1910). Кобулей (1950) описал личинок, паразитирующих в Венгрии на домашней мухе, и выращенных им из них нимф как новый род и вид Trichotrombidium muscae, не сравнивая их ни с найденными в Америке, ни с материалом Фейдера. Независимо от Кобулея, Фейдер (1952) при делении рода Microtrombidium Haller, 1882, на ряд дальнейших родов создал также род Phlogothrombium, а в качестве генотипа привел M. (E.) muscarum (Riley). Вследствие очень метких и исчерпывающих описаний Фейдера и Кобулея, и в особенности благодаря любезности последнего, предоставившего мне часть своего материала, я имел возможность сравнить наблюдения этих авторов с наблюдениями, сделанными на территории нашей страны. Из сравнения личинок, а главное — нимф вытекает, что особи, собранные в Румынии, Венгрии и Чехии, принадлежат к одному и тому же виду (на эту возможность обратил мое внимание также Фейдер в своей рукописной пометке к работе, содержащей диагноз его нового рода Phlogothrombium). Отсюда вытекает, что род Phlogothrombium Feider, 1952 синонимичен роду Trichotrombidium Kobulej, 1950 и что генотипом последнего следует считать Microtrombidium (E.) muscarum (Riley, 1878). Итак, истинная систематическая принадлежность и правильное название этого вида — Trichotrombidium muscarum (Riley, 1878).

Выводы

1. Johnstoniana errans (Johnston, 1852) и J. insignia (Berlese, 1917) — это два самостоятельных вида, различающиеся по признакам, приведенным в тексте.

2. Mastothrombium Feider, 1952 теряет право на существование

в результате того, что его автор (Z. Feider, 1952) установил для него общий генотип с родом Lobothrombium Feider, 1952. Виды, включенные Фейдером в эти два рода, следует вновь отнести к родам Eutrichothrombium Womersley, 1937, и Holcothrombium Womersley, 1945, откуда они были им изъяты. Описанный Фейдером (1955) новый вид Mastothrombium oltenicum я предлагаю включить в число видов рода Eutrichothrombium Womersley, 1937.

3. Trichotrombidium muscae Kobulej, 1950, из Венгрии тождествен Microtrombidium (E.) muscarum (Riley, 1878) из Северной Америки, Румынии и Чехословакии. Поэтому для рода Trichotrombidium (Kobulej) должен быть в качестве генотипа принят Microtrombidium (E.) muscarum (Riley, 1878). Таким образом, правильное название для личинок, паразитирующих на мухах, — Trichotrombidium muscarum (Riley, 1878). Род Phlogothrombium Feider, 1952, является синонимом рода Trichotrombidium Kobulej, 1950.

Литература

André M., 1931. Contribution á l'étude des Acariens de la Faune française, 3e note. Bull. Soc. Zool. France, 56.—1949. Phénomene tératologique chez un Thrombidion Microthrombidium sucidum C. L. Koch, Bull. du Mus., 2e sér., 21.

Berlese A., 1910. Brevi diagnosi di genere e specie nuovi di acari, Redia, 6.—1912. Trombidiidae, ibidem, 8. — 1917. Centuria prima di Acari nuovi, ibidem. 12.

Cooreman J., 1949. Note sur Johnstoniana errans (Johnston), Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., 25.

Ewing H. E., 1909. A systematic and biological study of the Acarina of Illinois, Univ. Illinois Bull., 7 (The Univ. Studies, 3, No. 6).

Feider Z., 1946. Anomalies et cas tératologiques chez l'Euthrombidium odorheiense Feider, Ann. Acad. Rom., Seria III, 2.—1949. Un Acarian parazit de Musca re casa, An. Acad. R.P.R., Seria A, 2(26). — 1950. Cateva Trombidiidae noi si rare, ibidem, Seria biol., 3(15).—1952. Impartirea genului Microtrombidium Haller 1882 in mai multe genuri, Bul. Stiint., Sec. Biol., Agronom., Geol. si Geogr., 4(3).—1955. Fauna Republicii Populare Romîne, Arachnida, Acarina, Trombidoidea, vol. V., facs. I.

Francke A., 1940. Parasitengona (Trombidiformes, Acari) aus dem Gimmlitzquellmoor bei Hermsdorf (Erzgebirge), Zool. Anz., 129.

George C. F., 1909. Some British Earthmites, Naturalist.

Howard C. W., 1918. A preliminary report on the Trombidiidae of Minnesota. Seventeeth Report State Entomol. of Minnesota.

Johnston G., 1852. The Acarides of Berwickshire, Hist. of the Berwickshire Natural. Club, 3.

Kobulej T., 1950. Novyj vid Trombidiidnogo klesča — Trichotrombidium muscae gen. n. et spec. n., Acta veterinaria Acad. Sci. Hungaricae, 1.

Miller A. E., 1925. An introductory study of the Acarina or mites of Ohio, Agr. Exp. Stat., No. 386.

Oudemans A. C., 1911. Acarologische aanteekeningen, Ent. Ber. Nederl. Ver., 3.—1912. Die bis jetzt bekannten Larven von Trombidiidae und Erythraeidae, Zool. Jb., Suppl., 14.—1917. Acarologische aanteekeningen, Ent. Ber. Nederl. Ver., 4.

Riley C. V., 1878. First annual report of the U. S. Ent. Commission, for the year 1877 relating to the Rocky Mountain Locust.

Schweizer J., 1922. Terrestrische Milbenfauna der Schweiz, Verh. Naturf. Ges. Basel, 33.

Thor S. u. Willmann C., 1947. Trombidiidae, Das Tierreich. Lfg. 71b.

Vitzthum H., 1929. Die Tierwelt Mitteleuropas, Lfg. 3, Quelle u. Meyer, Leipzig.—1940—1942. Acarina, Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches, Bd. 4, Buch 4.

Willmann C., 1938. Beitrag zur Kenntnis der Acarofauna des Komitates Bars, Ann. Mus. Nat. Hungarici, 31.

Womersley H., 1945. A revision of the Microtrombidinae (Acarina, Trombidiidae) of Australia and New Guinea, Rec. S. Austr. Mus., 8(2).

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

НЕКОТОРЫЕ ГЛАВНЕЙШИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ФАУНЫ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ТАДЖИКИСТАНА

В. П. ГРЕЧКИН

5-я Московская аэрофотолесоустроительная экспедиция

Введение

Материал для настоящей работы собран в 1953—1954 гг. при лесопатологическом обследовании горных лесов Таджикской ССР. Обследование проводилось в Пенджикентском, Шахринауском, Орджоникидзеабадском и Тавиль-Даринском лесхозах. В Пенджикентском лесхозе обследованные насаждения расположены по южному склону Туркестанского хребта, в Шахринауском — по южному склону Гиссарского хребта, в Орджоникидзеабадском — по склонам Гиссарского и Каратегинского хребтов, а в Тавиль-Даринском — по южному склону хребта Петра I и северному — Дарвазского хребта.

Особенности горных лесов

Лесные пространства Таджикистана занимают всего лишь 4,3% площади республики и в основном находятся в горном лесном поясе. Для горных лесов, произрастающих в высотных пределах 1200—3000 м над ур. м., характерна многопородность: в них насчитывается не менее 120 видов деревьев и кустарников. Значительную часть площади лесов в верхних и средних местоположениях горного лесного пояса занимают насаждения из видов арчи (можжевельников — Juniperus sp.). На склонах обширны насаждения с преобладанием туркестанского клена, грецкого ореха. В лесах почти повсеместно имеется значительная примесь других дикоплодовых: алычи, ряда видов яблони, груши, боярышника и др. В долинах и ущельях горных склонов встречаются древостои с господством приречного ясеня, таджикистанского и снежно-белого тополей, местами имеются заросли ив, а в некоторых долинах по склонам Гиссарского хребта произрастают чистые естественные платановые насаждения.

Для горных лесов характерны крайнее разнообразие и неоднородность по составу древесно-кустарниковых пород. В связи с острым недостатком влаги летом, прерывистым распределением по склонам почвенного покрова различной глубины, сомкнутые насаждения обычно встречаются на небольших, более сильно увлажняемых площадях. Обычно древостои здесь разрежены или представляют собою рассеянные по склонам единичные деревья. Особенностью горных лесов также являются разновозрастность деревьев и почти полное отсутствие семенного возобновления при широком распространении вегетативного возобновления, свойственного даже арче.

В ландшафтном отношении поэтому горные древостои обычно не имеют внешних признаков, характерных для леса, и представляют собою пестрые заросли «дикопаркового» типа. Такое состояние горных лесов является не только следствием естественно-исторических процессов, но и в значительной степени результатом многосотлетней, неорганизованной, хищнической деятельности человека (рубок, выпаса скота).

Сейчас почти все горные леса отнесены к лесам I группы почво- и водоохранных лесов, в которых могут проводиться лишь санитарные рубки, преимущественно отдельных деревьев.

Краткая история вопроса

Вредная энтомофауна горных лесов Таджикистана, как и вообще Средней Азии, изучена крайне недостаточно. В связи с познанием вредной энтомофауны долинных садов до последнего времени большее внимание уделялось вредным насекомым, преимущественно искусственных, долинных лесных насаждений (Плотников, 1926; Мориц-Романова, 1927; Яхонтов, 1929; Невский, 1929; Плотников, Серебрянников и Стрион-

ский, 1932; Прутненский, 1936; Архангельская, 1937; Архангельский, 1941; Яхонтов, 1953; Нарзикулов, 1954, и др.). Более подробно были выявлены и отчасти изучены лишь отдельные семейства насекомых — тлей (Невский, 1929; Нарзикулов, 1952), кокцид (Архангельская, 1937).

Выявлялись и в том или ином направлении, главным образом чисто фаунистическом, непосредственно или косвенно изучались только отдельные виды или небольшие группы насекомых, обитающих в горных лесах (Васильев, 1912; Севастьянов, 1914; Скварский, 1914, 1914а, 1915, 1916; Окунь, 1916; Отчет о деят. Туркестанск. энтомол. станции, 1916; Рубан, 1930; Прутенский, 1932, Невский, 1933, Янковский, 1934; Никольская, 1935; Старк, 1936, 1941; Крейтберг, 1939, Айрапетов, 1940, Семенов, 1940, 1944, 1945, 1951; Семенов и Оглоблин, 1941; Семенов и Герасимов, 1941; Ровский, Тросько и Гершун, 1951; Перпонченко, 1952; Сокановский, 1952, 1954, и др.).

Только с 30-х годов текущего столетия исследователи обратили непосредственное внимание на выявление и изучение вредных насекомых лесных пород, и в частности пород горных лесов в Средней Азии (Яйченская, 1936; Рык Богданико и Прутенский, 1940; Махновский, 1945; Гершун, 1945, 1949, 1951, 1951а, 1951б, 1954; Гершун, Махновский и Клейнер, 1954). Более подробно изучались вредители лишь одной горной древесной породы — арчи (Прутенский, 1938; Гершун, 1947; Махновский, 1947, 1948, 1950, 1952; Махновский и Клейнер, 1951).

Данные всех этих работ относятся к вредителям горных лесов Узбекистана, отчасти — южной Киргизии. Вредители горных лесов Таджикистана непосредственно не изучались, и по ним имеются сведения лишь в отдельных работах преимущественно по вредителям горного богарного садоводства (Семенов, 1940, 1944, 1945; Семенов и Оглоблин, 1941; Семенов и Герасимов, 1941, и др.).

Цели и методы исследования

При обследовании горных лесов Таджикистана основными задачами являлись установление видового состава вредителей главнейших древесно-кустарниковых пород, выявление характера повреждения последних отдельными видами вредителей, а также размеров повреждений, нанесенных как деревьям и кустарникам, так и насаждениям в целом, выяснение последствий от этих повреждений.

Благодаря маршрутному характеру обследования материал собирался в виде отдельных датированных наблюдений при глазомерной оценке состояния поврежденных деревьев и насаждений по принятым градациям. При необходимых в отдельных случаях детальных обследованиях брались модельные деревья и закладывались пробные площади по общепринятым способам.

В определении собранного материала приняли участие Н. Н. Плавильщиков, М. Е. Тер-Минасян, В. Н. Степанов, Б. В. Сокановский, А. Н. Кириченко, А. С. Данилевский и Ю. Л. Щеткин; автор пользуется случаем выразить им свою благодарность.

Листогрызущие вредители

Из листогрызущих насекомых в горах были наиболее распространены плодовая моль (Hyponomeuta padellus L.), ивовая паутинная моль (H. rorellus Hb.), горный кольчатый шелкопряд (Malacosoma parallela Stgr.), ореховая пяденица (Geometridae sp.), непарный шелкопряд (Ocneria dispar L.), туркестанская златогузка (Porthesia kargalika Moor.), ванесса черно-желтая (Vanessa xanthomelas Esp.), боярышница (Aporia crataegi L.), павлиноглазка Шенка (Neoris huttoni schenki Stgr.), большая гарпия (Dicranura vinula L.), туркестанская оргия (Orgyia prisca Stgr.), ивовый листоед (Plagiodera versicolora Laich.), красный ивовый листоед (Melasoma saliceti Ws.), карагачовый листоед (Galerucella luteola Muell.), лоховый листоед (Galerucella sp.), желтая шпанка (Lytta ménétriesi Fald.), шпанская муха (L. vesicatoria L.), пчела-листорез (Megachile sp.), богарный прус (Calliptamus turanicus Tarb.).

Все дикие фруктовые породы особенно сильно, нередко со 100 %-ным уничтожением листвы, повреждались главным образом плодовой молью, горным кольчатым шелкопрядом и непарным шелкопрядом. Следует отметить местами сильное объедание листвы боярышника, бухарского мин-

даля, алычи — одной плодовой молью, яблони и алычи и бухарского миндаля — горным кольчатым шелкопрядом, но чаще все эти породы повреждались обоими указанными вредителями, совместно с непарным шелкопрядом.

В 1953 г. в Тавиль-Даринском лесхозе в насаждениях с участием фруктовых древостоев везде размножались все три вредителя; результатом объедания ими листвы (позднее, правда, частично восстановившейся) было полное отсутствие урожая диких фруктов. По неоднократным сообщениям местных работников, установлено, что массовое размножение плодовой моли, горного кольчатого и непарного шелкопряда здесь происходило и в 1951 и 1952 гг. также при полном отсутствии плодоношения у фруктовых деревьев.

Известны 173 вида кормовых растений непарного шелкопряда (Кожанчиков, 1950). В условиях гор Таджикистана это многообразие пополняется рядом неучтенных видов, в частности кленами туркестанским и Регеля (Acer turcestanicum Kom. и A. Regelii Pax.), тополями таджикистанским и снежно-белым (Populus tadschikistanica Kom. и P. nivea Willd.) и особенно — мирикарией лисохвостниковой (Myricaria alopecuroides Schrenk.). В Тавиль-Даринском лесхозе непарный шелкопряд при размножении не наносил заметных повреждений грецкому ореху, что было ранее отмечено для южной Киргизии (Рык-Богданико и Прутенский, 1940).

На высоте 1500—1700 м над ур. м. размножение непарного шелкопряда, кроме дикофруктовых насаждений, обычно приурочено к насаждениям снежно-белого тополя. Отдельные, мощные очаги этого шелкопряда возникали в рощах тополя площадью до 50 га, расположенных по основаниям склонов к горным долинам.

Очаги размножения возникали здесь в старых насаждениях снежно-белого тополя, при среднем диаметре стволов на высоте груди 65 см и высоте деревьев — 20 м. Количество яйцекладок на одном дереве колебалось в пределах 4—140 шт., а в среднем оно составляло 24 шт. В большом числе яйцекладки встречались на деревьях более толстомерных; так, на деревьях диаметром 16—40 см в среднем их было по 11,7 шт., а на деревьях диаметром от 42 до 100 см — по 39,5 шт. (учет соответственно на 11 и 39 деревьях). Яйцекладки на деревьях находились на высоте от 3—4 до 8—10, реже — 12 м от земли и размещались преимущественно снизу толстых ветвей нижней половины кроны. На молодых тополях, а также на яблонях яйцекладки помещались по нижним частям стволов, но почти исключительно на высоте 0,5 м от земли и выше.

Распространено мнение, что обычное расположение яйцекладок непарного шелкопряда у оснований стволов деревьев связано с защитной ролью снегового покрова, предохраняющего кладки от воздействия низких температур зимой. Обычное нахождение в Южной Украине яйцекладок непарного шелкопряда высоко в кронах объясняется мягкостью зимы — отсутствием низких температур. В долинах Средней Азии, например, как это мы наблюдали в Зеравшанской долине, непарный шелкопряд помещает яйцекладки у оснований стволов деревьев. В высокогорных условиях Тавиль-Даринского лесхоза, где зимние температуры намного более низки, чем в долинах, значительная часть яйцекладок находится высоко в кронах, и этому явлению пока нельзя дать удовлетворительного объяснения. Необходимо уточнение роли температурного фактора в высотном размещении яйцекладок на деревьях.

Отметим, что указанный характер размещения яйцекладок на деревьях в горах исключает возможность применения обычно эффективного уничтожения их путем соскребывания или нефтевания.

В 1954 г. начало размножения плодовой моли, горного кольчатого и непарного шелкопряда отмечено нами в Орджоникидзеабадском лесхозе. Очаги размножения названных вредителей были приурочены к дикоплодовым зарослям узких горных долин, и, несмотря на то, что листва многих деревьев была уничтожена полностью, в этом году еще имелся обильный урожай диких плодов. Местами было отмечено слабое повреждение непарным шелкопрядом листвы грецкого ореха.

В Орджоникидзеабадском, Шахринауском и Тавиль-Даринском лесхозах как массовый полифаг выявлена пока ближе не определенная «ореховая» пяденица (Geometridae sp.).

Гусеницы имеют лимонно-желтую окраску почти всего тела, буро-серую спину и коричневую голову. Окраска спины слагается из ряда неравномерных и прерывистых продольных темных линий. Интенсивность разных этих линий и всей окраски спины гусеницы уменьшается с возрастом и, кроме того, связана с питанием гусениц на различных кормовых растениях. Длина взрослых гусениц — около 35 мм. Куколки светло-коричнево-красноватые, по внешнему виду, строению кремастера и его придатков близкие к куколкам тутовой пяденицы (Невский, 1933), но несколько отличающиеся от последних.

Массовое питание гусениц ореховой пяденицы наблюдалось на грецком ореле, туркестанском клене, туркестанской березе (Betula turcestanica Litw.), таджикистанском тополе, ивах, каркасе (Celtis caucasica Willd.), кизиле (Cotoneaster sp.), маголебской вишне (Cerasus Mahaleb (L.) Mill.). При питании гусеницы сразу объедают, начиная с краев, листья кормовых растений. Характерной особенностью гусениц является способность спускаться на выделяемых ими паутинных нитях. Массовое окукливание в верхних слоях почвы наблюдалось с 17 июня. Генерация одногодичная.

В 1954 г. отмечено размножение ореховой пяденицы на площади около 10 тыс. га. На грецком ореле местами, по опушкам, гусеницы объедали до 20% листвы. По сообщению местных работников, в 1953 г. в некоторых дворцовых ореха листва была уничтожена гусеницами ореховой пяденицы полностью. В 1954 г. в Орджоникидзеабадском лесхозе на высотах 1800—2500 м над ур. м. повсеместно отмечено уничтожение ими 5—20%, а по отдельным склонам — 80—100% листвы туркестанского клена. В некоторых местах в древостоях клена выявлено массовое усыхание тонких ветвей при развитии в кронах лишь отдельных пучков листвы, почти не поврежденной гусеницами. В почве здесь обнаружено множество старых экзувиев куколок ореховой пяденицы, что позволило установить связь характерного состояния крон кленов с имевшимся здесь ранее размножением вредителя. На отдельно стоящих деревьях каркаса, кустах иргая гусеницы пяденицы иногда уничтожали 100% листвы; слабо ими повреждались тополь, ивы, береза.

Туркестанскую златогузку, боярышницу и павлиноглазку Шенка следует рассматривать лишь как несильно вредящих спутников выше рассмотренных видов. Размножение одной туркестанской златогузки отмечено в высокогорных розариях Тавиль-Дарнинского лесхоза. Массовый лёт бабочек и яйцекладка на высоте 1700 м над ур. м. наблюдались 12—15 августа, а выход гусениц из яиц — 7 сентября (когда около 50% гусениц еще не вышло). Гусеницы зимуют в маленьких и довольно рыхлых паутинных гнездах. Паразитом яиц златогузки является яйцеед (Telenomus sp.), которым в большинстве яйцекладок было поражено от 10 до 80% яиц. Яйцееды выводились одновременно с гусеницами.

Гусеницы павлиноглазки Шенка и весьма распространенной боярышницы сильно объедали листву лишь отдельных кустов и молодых деревьев фруктовых пород. Ванесса черно-желтая местами нередко уничтожала листву отдельных деревьев каркаса и кустов ив. Большая гарпия объедала листву вершин деревьев таджикистанского тополя; в единичных случаях отмечено уничтожение ее гусеницами 80% листвы деревьев высотою до 10 м. Гарпия Пржевальского (Dicranura przewalskii Alph.) встречалась единично (Таджикистанский лесхоз). В ивняках горных долин выявлено массовое размножение иволой пахтинной моли. Следует отметить массовое размножение туркестанской оргии в гутаях Зеравшана (1000 м над ур. м.), наблюдавшееся на небольших участках более высоко расположенных мест в групповых кустах облепихи (Hippophaë rhamnoides L.). У оснований разветвлений кустов на высоте до 15 см мы находили до 200 неправильных двух-трехслойно слепленных куколочных коконов этой бабочки на одном кусте. При полном объедании гусеницами туркестанской оргии листвы отдельных и групповых кустов облепихи последние полностью усыхали. Лишь местами в ивняках горных ущелий отмечено слабое размножение ивового и ивового красного листоедов. На поросли таджикистанского тополя изредка встречался тополевый листоед (Melasoma populi L.). Также местами отмечено сильное повреждение листвы лоха (Elaeagnus hortensis M. B.) синим листоедом (Galerucella sp.). Как нам сообщили, в 1953 г. этот листоед сильно вредил в культурах лоха в Ленинабадском лесхозе. В горных лесных культурах в Орджоникидзеабадском лесхозе кое-где слабо размножался и вредил карагачевый листоед. Местами кусты жимолости здесь слабо

повреждались шпанской мухой. В Шахринауском лесхозе отмечено размножение желтой шпанки; на некоторых склонах ею были сплошь объедены кусты жимолости персидской (Lonicera persica Jaub.) и слабо повреждались лишь единичные кусты горного ясеня (Fraxinus raibocarpa Rgl.), а на одном участке культур приречного ясеня отмечено полное объедание листвы. Культуры ясеня, ореха и других пород местами слабо повреждались пчелой-листорезом, а белой акации — богарным прусом.

Вредители ветвей и стволов

На арче выявлены арчовый лубоед (Phloeosinus turcestanicus Sem.), арчовая златка (Anthaxia conradti Sem.), арчовый усач (Semanotus semenovi Okun.), арчовый рогохвост (Sirex sah Mosc.) и впервые, ра-

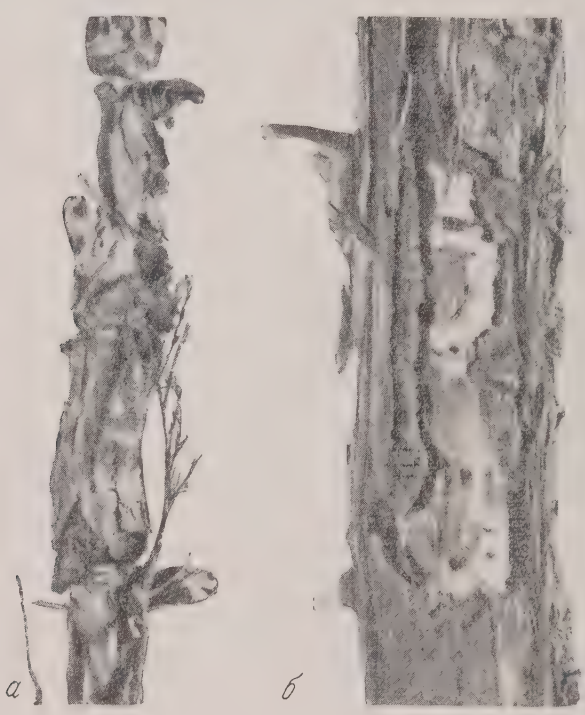


Рис. 1. Повреждения арчовым усачом живого ствола арчи

а — кольцевые ходы личинок, *б* — зарастающая полость ходов

нее вообще не известный как вредитель, рыжий арчовый усач (Leptura cardinalis Dan.), а также многоядный непарный короед (Xyleborus saxeseni Ratz.).

Арчовые лубоед и златка в здоровых арчовых насаждениях обычно размножаются лишь за счет нижних отмирающих ветвей и крупных галлов на живых ветвях, образование которых вызывается тремя грибами из рода Gymnosporangium sp. [размножение лубоеда за счет таких галлов отмечалось И. К. Махновским (1947)]. Лубоед и златка чаще размножаются за счет лесорубочных остатков в местах неправильных санитарных рубок здоровых деревьев. Здесь лубоед заселяет не только ветви, но и срубленные стволы толщиною до 20 см. В таких местах наблюдалась

иногда сильная подстрижка арчовым лубоедом побегов крон (до 70%) в результате дополнительного питания на здоровых деревьях.

Более вредный арчовый усач размножался на стволах и толстых ветвях ослабленных и отмирающих деревьев, а также на здоровых — в местах механических повреждений и на более толстых лесорубочных остатках. Установлено, что иногда этот усач выступает как вредитель физиологический, заселяющий и губящий лишь несколько ослабленные, но жизнеспособные деревья (рис. 1). Только стволы самых молодых деревьев, толщиною примерно до 8 см, сильно поврежденных механически — оползнями, скотом и т. п., все три вредителя — лубоед, златка и усач — заселяют вместе и неизбежно губят их. В высокогорных арчовниках (2200 м над ур. м.) в местах неправильных рубок отмечено массовое

Рис. 2 Ходы таджикистанского заболонника

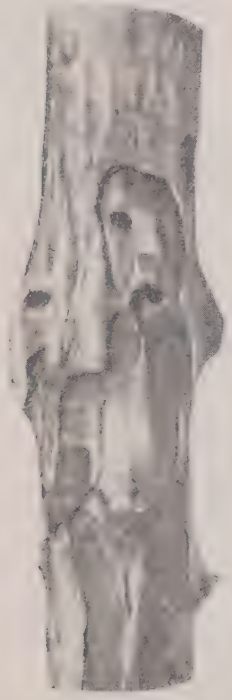


Рис. 3. Ходы урюковой златки

размножение рыжего арчового усача за счет крайне высоких пней — высотою до 2 м и более, древесину которых, еще ценную, он разрушает с периферии, являясь техническим вредителем. Ходы непарного многоядного короеда также выявлены на пнях арчи; повидимому, последние заселялись вскоре после рубки.

Из вредителей клена туркестанского укажем таджикистанского заболонника (Scolytus tadzhikistanicus Stark), урюковую златку (Chrysobothris affinis nevskyi Richt.), кленовую златку (Anthaxia gretschkini Step., sp. n.), златку Рейтера (A. reitteri Obert.), кленового среднеазиатского усача (Rhopalopus nadari Plc.) и туранского усача (Turanium scabrum Kr.). Перечисленные виды для туркестанского клена отмечаются впервые.

Как обстоятельно на ближе не определенных видах кленов указывается таджикистанской заболонник (Старк, 1952), кленовый среднеазиатский усач (Рык Бетдашко и

Прутенский, 1940), а в числе кормовых пород туранского усача приводился клен Семенова (Acer semenovi Rgl. et Herd. = A. Regelii Pax.) Гершун, Махновский и Клейнер, 1954). Кленовая златка (A. gretschkini Step., sp. n.) по ряду признаков выделена В. Н. Степановым как новый вид, ранее ошибочно объединявшийся со златкой Плавильшикова (A. plavilschikovi Obenb.), обитающей на яблоне (Рык-Богданико и Прутенский, 1940).

Не останавливаясь на описании ходов каждого вида златок и усачей, отметим лишь особенности ходов таджикистанского заболонника, в типичном случае схожих с ходами кленового заболонника (Scolytus königi Schev.). Длина маточного хода таджикистанского заболонника варьирует, но нормально равна 5—7 см. Число яиц в ходе — от 25 до 85 шт. Личиночные ходы идут от маточного хода сначала поперек ствола и вскоре загибаются вверх и вниз, занимая в целом овальную площадь (рис. 2). В некоторых поселениях лубоеда личиночные ходы долго идут параллельно поперек ствола, загибаясь лишь в конце, имея в целом настолько отличный характер, что могут быть отнесены к ходам другого вида.

Все перечисленные вредители туркестанского клена заселяют ослабленные, отмирающие деревья и ветви, в том числе весьма часто надломы их навалами снега. Таджикистанский заболонник и урюковая златка (рис. 3) заселяют более толстые стволы и ветви, свежие лесоматериалы, причем в более освещенных местах заболонник селится лишь на нижних частях их. На деревьях, заселенных таджикистанским заболонником и урюковой златкой, более тонкие ветви повреждаются теми или иными из указанных выше вредителей туркестанского клена, чаще — кленовой златкой; они обычно заселяют и более тонкие стволы. Очаговое размножение туркестанского заболонника, урюковой и кленовой златок наблюдалось на гарях, в местах группового вывала деревьев оползнями снега.

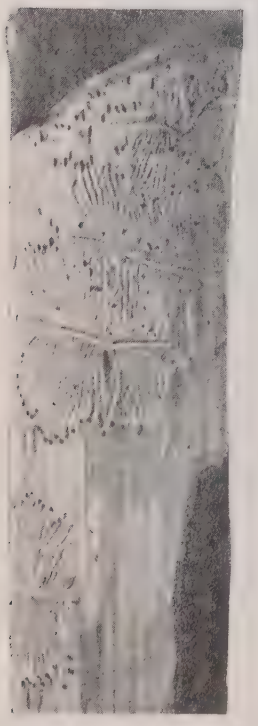


Рис. 4. Ходы лубоеда Туполева

На клене Регеля (Acer Regelii Pax.) нами выявлены кленовая и урюковая златки; как уже отмечалось, на нем селится туранский усач. Кленовая златка заселяет как ветви, так и стволы этого тонкомерного клена, урюковая — стволы его наиболее толстых деревьев.

На приречном, или согдийском, ясене (Fraxinus potamophila Herd. = F. sogdiana Bge.) обнаружены лубоед Туполева (Hylesinus tupolevi Stark.) и кавказский лубоед (Phloeotribus caucasicus Rtt.). В. Н. Старк (1952) отметил обитание лубоеда Туполева на ближе не определенном ясене (Fraxinus sp.). Кавказский лубоед также не был отмечен на приречном ясене, хотя он и был ранее выявлен в Средней Азии, в южной Киргизии и в Туркмении (Рык-Богданико и Прутенский, 1940; Старк, 1952).

Лубоед Туполева сплошь заселяет как стволы ослабленных деревьев приречного ясеня, так и его ветви, в том числе и весьма тонкие — толщиною до 2 см; селится он и на лесоматериалах, срубленных ветвях (рис. 4); на последних он находился совместно с кавказским заболонником.

На кустарниковом горном ясене (Fraxinus raibocarpa Rgl.) повсеместно распространен лишь кавказский лубоед. Последний с огромной плотностью — 26 ходов и до 605 лётных отверстий жуков на 1 дм^2 поверхности коры — часто заселяет и губит, повидимому, несколько ослабленные стволики этого ясеня.

На грецком орехе выявлены урюковая златка (Dicerca obtusa Kr.), намаганский усач (Xylotrechus namanganensis Heyd.), городской усач (Aeolesthes sarta Sols.) и усач Семенова (Cleroclytus semenovi B. Jak.). Основными вредителями ореха являлись урю-

ковая златка и наманганский усач, в массе заселяющие и губящие ослабленные и надломленные стволы и ветви. Чаще они обитают на деревьях фаутных, поврежденных, надломленных при сборе орехов или навалами снега. Массовый фаут ореха в лесах здесь связан с нередким поражением до 70 % деревьев (верхних частей стволов и ветвей) щетинистоволосым трутовиком [Polyporus hispidus Fr. = Inonotus hispidus (Bull.) Karst], а в ряде мест он был связан с паразитирующим на стволах этой породы настоящим трутовиком (Fomes fomentarius Gill.). Городской усач на живых деревьях ореха изредка делал лишь единичные ходы. Усач Семенова находился на срубленных ветвях. Ореховая златка встречалась единично и не имела здесь существенного значения, отмеченного В. Я. Шиперовичем (1954) для южной Киргизии.

В обследованных лесхозах фисташка единична. В культурах фисташки посадки 1936 г. по горным склонам около Сталинабада обнаружен кушкинский лубоед (Carphoborus kushkensis Sokan., sp. n.). Этот лубоед ранее был выявлен на фисташке близ Кушки (Туркмения) и, по мнению Б. В. Сокановского (1954), в Средней Азии заменяет малого фисташкового лубоеда (Carphoborus perrisi Chap.), ранее указывавшегося для последней (Старк, 1952). Ходы звездчатого типа; от брачной камеры преимущественно в поперечном направлении отходят два-четыре маточных хода длиною до 3,5 см, личиночные ходы продольно-параллельные. Под Сталинабадом наблюдалось размножение кушкинского лубоеда на гари; им заселялись ветви и тонкие стволы фисташки толщиною до 6 см.

На диких видах яблони найдены фруктовый заболонник (Scolytus mediterraneus Egg.), таджикистанский заболонник (S. tadzhikistanicus Stark), урюковая златка, златка Плавильщикова, городской усач, кленовый среднеазиатский усач, наманганский усач и усач Семенова. Отметим, что таджикистанский заболонник заселял в Тавиль-Даринском лесхозе лишь отдельные, более толстые стволы. Фруктовый заболонник заселяет как стволы разной толщины (иногда совместно с таджикистанским заболонником), так и ветви, в том числе тонкие.

Размножение обоих заболонников наблюдалось в насаждениях, неоднократно объедаемых и ослабленных листогрызущими вредителями. Преимущественно размножавшийся фруктовый заболонник губил здесь как целые деревья, так и многие отдельные ветви в кронах. Места более частой встречаемости городского усача не приурочены к очагам длительных размножений листогрызущих вредителей. Местами в высокогорных лесных долинах и садах отмечено заселение городским усачом стволов яблони, а в садах — и черешни; обычно здесь же селится фруктовый заболонник. Заселенные ими деревья, как правило, погибают. Другие отмеченные вредители диких яблонь встречаются реже и, видимо, имеют второстепенное значение.

На бухарском миндале (Amygdalis bucharica Korst.) выявлены фруктовый заболонник, заболонник Гречкина (Scolytus gretschkini Sokan., sp. n.), урюковая златка, малая миндальная златка (Sphenoptera kaznakovi B. Jak.), шестипятнистая черная златка (Capnodis sexmaculata Ball.) и наманганский усач. Заболонник Гречкина выявлен в Сурджоникидзеабадском лесхозе (1700 м над ур. м.); определен и описывается как новый вид Б. В. Сокановским. Отметим, что маточные продольные ходы заболонника Гречкина хорошо отличимы от маточных ходов фруктового заболонника по наличию в нижнем конце неправильноовальной брачной камеры. Длина маточного хода — от 3 до 5 см. В ход откладывается 120—150 яиц. Личиночные ходы, отходящие от маточного, вскоре загибаются вверх и вниз, занимая в целом овальный участок. Окукливание личинок происходит в камерах, полностью погруженных в древесину (рис. 5). Оба заболонника заселяют лишь более молодые, еще гладкомерные стволы, а на более толстомерных деревьях — ветви средней толщины. Малая миндальная златка селится на частях стволов с грубой

корой, а шестипятнистая — на комлях толстых стволов. В культурах бухарского миндаля под Сталинабадом в массе заселяла деревья почти одна малая миндальная златка, выступавшая здесь как вредитель физиологический, вызывающий обильное камедевыделение, тормозящий рост и губящий полностью отдельные, более ослабленные, опушечные деревья.

Отметим некоторых вредителей маголебской вишни и алычи. На этих породах обитают фруктовый заболонник и урюковая златка, усач Семенова, а на алыче — пока ближе не определенная изумрудная златка (Cratomerus sp.). Наиболее часто приходилось наблюдать гибель, видимо, ослабленных, даже тонкомерных деревьев этих пород при поселении фруктового заболонника и урюковой златки. Изумрудная златка и усач Семенова на алыче заселяют отдельные ветви и даже стороны стволов живых деревьев, не губя деревьев полностью, и, видимо, являются длительными физиологическими вредителями. На боярышнике (Crataegus sp.) обнаружены только урюковая златка и наманганский усач.

Рис. 5. Ходы заболонника Гречкина

В зарослях инжира (Ficus carica L.) в Шахринауском лесхозе (высота 1400 м над ур. м.) выявлен инжирный лубоед (Hypoborus ficus Er.), ранее указанный В. Н. Старком (1952) для Узбекистана (Ташкент). В плохих условиях произрастания породы, по каменистому основанию склона лубоед размножался в массе, губя преимущественно самые тонкие ветви, вызывая образование зарастающих ложнораковых язв на более толстых ветвях. Заселение инжирным лубоедом ветвей здесь было связано с одновременным поражением участков здоровой коры пока ближе не определенным паразитным грибным заболеванием. Заселяя и не пораженные заболеванием промежуточные участки коры, лубоед вызывал быстрое отмирание более тонких ветвей. Повидимому, в данном случае имело место поражение грибом Phomopsis cinerescens (Sacc.) Trav., вызывающим рак инжира, распространителем которого является инжирный лубоед (Лившиц и Пупышева, 1949, 1949а; Лившиц, 1951).

Местами распространенный в горах до высоты 2000 м над ур. м. лохджида повреждался заболонником Костина (Scolytus costini Sokan., sp. n.), лоховым ложнокороедом (Enneadesmus scopini Furs.), а также усачом, судя по ходам — туранским, и ближе не определенной златкой.

Заболонник Костина, описанный Б. В. Соковновским (1954), впервые найден на лохе в пойме р. Или (Казахстан). По личному сообщению Ю. В. Синадского, заболонник Костина найден им в 1954 г. на лохе в Узбекистане, в тугаях р. Аму-Дарьи (Туртукульский лесхоз). Наконец, нами заболонник Костина найден на лохе в Шахринауском лесхозе на высоте 1800 м над ур. м. Сказанное позволяет сделать вывод, что этот заболонник имеет весьма обширный ареал и отличается экологической пластичностью (приспособленность к обитанию как в тугаях долин, так и в высокогорных зарослях).

Ходы заболонника Костина схожи с ходами других заболонников; маточный ход продольный, длиною 5—8 см; количество яиц в нем — от 30 до 95 шт. (рис. 6). В ходах заболонника Костина всегда развивается ближе не установленный гриб, вызывающий характерную темносерую окраску обычно светлокоричневого луба лоха, не проникающую, однако, в древесину; осталось неизвестным, связано ли развитие гриба с питанием лубоеда. В местах произрастания лоха заболонник Костина весьма распространен и вызывает усыхание многих ослабленных ветвей и стволов.

На каркасе выявлены многоядный непарный короед, урюковая златка, каркасовая златка (Acmaeodera glasunovi Sem.), наманганский усач, городской усач и пестрый усачик (Cleroclytus sp.). Заселение вре-

дителями деревьев каркаса связано с предварительным ослаблением их чрезвычайно распространенным в древостоях этой породы грибным заболеванием. В нижних частях стволов, пораженных заболеванием (Nectria sp.?), образуются две-три овальные плоские раковые раны, состоящие из многочисленных концентрических слоев и сильно ослабляющие деревья. На стволах больных деревьев селятся урюковая златка и на-

Рис. 6. Ходы заболонника Костина

Рис 7. Ходы (*а*) и лётные отверстия (*б*) березового долгоносика

манганский усач, а ветви чрезвычайно плотно заселяются каркасовой златкой. На ветвях обитает также пестрый усачик. Многоядный короед изредка находился на стволах.

На туркестанской березе (Betula turcestanica Litw.) впервые установлено обитание среднеазиатской березовой златки (Dicerca aenea L.), синей узкотелой златки, определенной В. Н. Степановым как новый вид (Agrilus gretshkini Step., sp. n.), манганского усача, усача Семенова, черного стволового долгоносика (Magdalis egregia Fst.) и пахучего древоточца (Cossus cossus L.).

Наиболее распространенным вредителем толстомерных берез являются березовая златка, заселяющая стволы в местах механических повреждений, а также сухобочин, вызываемых на живых деревьях деятельностью гриба (Coriolus trpholeneus Bond.). Способствуя расширению сухобочин непаразитарного происхождения, златка может ослаблять деревья, а при быстром расширении плотно заселенных ею сухобочин, вызванных грибом,— обусловливать гибель берез.

Черный стволовый долгоносик откладывает по нескольку яиц на ветвях и стволиках около веточек, отсюда личинки делают вверх и вниз ходы длиною до 10 см (рис. 7). Окукливание происходит в овальных колыбельках, полупогруженных в заболонь. Выходящие жуки прогрызают круглые лётные отверстия, равные по величине дальнему жукам березового заболонника (Scolytus ratzeburgi Jans.), в горах на березе отсутствующего.

Стволовый долгоносик и синяя узкотелая златка отдельно или вместе заселяют как ослабленные ветви крон более крупных деревьев, так и тонкие молодые деревья в худших условиях роста и губят их (заселяются срубленные ветви и молодые стволы).

Бедным оказался состав вредителей ветвей и стволов платана (Platanus orientalis L.), образующего чистые естественные насаждения в некоторых узких горных долинах Шахринауского лесхоза на высоте

Рис. 8. Ходы городского усача на платанах

1500—2000 м над ур. м. На платане обнаружены лишь пестрый усачик (Cleroclytus sp.) и городской усач; единичные поселения их отмечены на редких усохших деревьях. В этой связи укажем, что в городских насаждениях Сталинабада городской усач в массе повреждал платан, покрывая стволы характерными, узкими спиральными ходами, над которыми лопалась кора (рис. 8). Здесь усачом было повреждено 93% деревьев платана, из них суховершинило 14%, усохло 3%. По данным Д. К. Прутенского (1932), в Самарканде городским усачом было повреждено 20% платанов.

Карагачи (Ulmus sp.) в горах повреждались среднеазиатским большим ильмовым заболонником (Scolytus fuchsi Reitt.), абрикосовым заболонником (S. fasciatus Reitt.), карагачовой златкой (Cratomerus inter-

medius Obenb.), бухарской дымчатой златкой (Capnodis tenebricosa bucharica Obenb.). В горах указанные заболонники заселяют и губят целые группы карагачей, пораженных голландской болезнью (возбудитель — гриб Graphium ulmi Schw.), и несомненно являются переносчиками последней. В культурах по склонам под Сталинабадом отдельные ветви и деревья перистоветвистого вяза (Ulmus pinnato-ramosa Dick.) заселял только абрикосовый заболонник. Укажем, что в Зеравшанской долине оба заболонника обитали на деревьях густого вяза (U. densa Litw.), пораженных голландской болезнью; усыхание односторонне заселенных крон шло весьма быстро, от пожелтевшей листвы они имели вид как бы опаленных огнем (первым заселял ветви абрикосовый заболонник, затем — большой заболонник). Заметный, местами массовый вред в 2—3-летних культурах перистоветвистого вяза при дополнительном питании наносили жуки бухарской дымчатой златки, обгрызая черешки листьев и главным образом участки коры тонких ветвей, иногда полностью их окольцовывая. Поврежденные ветки усыхали [развитие этой златки протекает на корнях конского щавеля Rumex syriacus Meis. (Иванов, 1953)].

На таджикистанском и снежно-белом тополях выявлены крифал среднеазиатский (Tripophloeus klimeschi Egg.), многоядный непарный короед, наманганский усач, городской усач, большая тополевая златка (Capnodis miliaris Klug.), радужная тополевая златка (Eurythyrea oxiana Sem.), пахучий древоточец, тополевая пятнистая златка (Melanophila picta Palla.), узкотелая златка (Agrilus sp.), среднеазиатская темнокрылая стеклянница (Sciapteron tabaniforme kungessana Alp.), а на тополе Болле (Populus Bolleana Lauche.) — три последние вида и новый вредитель — большая таджикистанская стеклянница (Aegeria — Sesia sp.), по личному сообщению А. С. Данилевского, вид, близкий к Aegeria przevalskii Alph., но отличающийся от последнего.

Городской усач по высокогорным долинам местами заселял и губил многие деревья таджикистанского тополя. Узкотелая и пятнистая златки, совместно с наманганским усачом, заселяли и губили более молодые деревья его в худших условиях роста. Радужная златка, обитание которой ранее отмечено для долин Узбекистана (Рихтер, 1952), в высокогорных условиях заселяла свежие пни и, при сопутствующем размягчении древесины не определенным грибом, вызывала отмирание развивавшейся поросли (Тавиль-Даринский лесхоз, 1700 м над ур. м.). Пятнистая тополевая златка в условиях недостаточного полива культур тополя Болле (Шахринауский лесхоз, 1800 м над ур. м.) заселяла 62% молодых, 6—8-летних деревьев; личинки ее выедали некрупные полости лишь в комлевых частях стволов; от более или менее полного окольцовывания усохло 37% тополей, и лишь часть их дала комлевую поросль. Отметим, что в юго-восточных районах Европейской части Союза на черном тополе такого же возраста златка заселяла стволы примерно до высоты 2 м.

В сильнее увлажненных культурах этого тополя большая таджикистанская стеклянница заселяла от 42 до 73% деревьев. Ее гусеницы делают ходы в древесине комлей стволов, тормозя рост дерева. В условиях избыточного увлажнения, около ручьев, даже в молодом дереве насчитывались десятки гусениц (рис. 9). Стеклянница здесь вызывала быстрое отмирание групп молодых и единичных более толстых деревьев, диаметром до 20 см на высоте груди человека. Лёт бабочек в июле; по наличию в начале этого месяца массы куколок и лишь средневозрастных гусениц установлена двухгодичная генерация.

На ивах разных видов выявлены ивовый короед (Saliciphilus machnovskii Sokan.), древогрыз (Bostrychidae sp.), узкотелая златка (Agrilus sp.), тополевая пятнистая златка, техническая златка (Cratomerus farinviger Kr.), рыжий арчовый усач (Leptura cardinalis Dan.), городской усач,

ивовый усач (Saperda similis Laich.), мускусный усач (Aromia moschata ambrosiaca Stw.), наманганский усач, среднеазиатская темнокрылая стеклянница и пахучий древоточец.

Ивовый короед — новый вид (Сокановский, 1952, 1954), недавно обнаруженный в горах Узбекистана. В естественных ивняках короед вызывал усыхание лишь единичных ослабленных, надломленных гладкокорых ветвей. В районном центре Тавиль-Дара (1700 м над ур. м.) нами выявлено обильное поселение ивового короеда в уличных молодых кольевых посадках ивы и усыхание сверху развивающейся поросли заселенных деревьев.

В высокогорных долинных зарослях ив распространен впервые выявленный в Средней Азии ивовый усач (S. similis Laich.), вызывающий

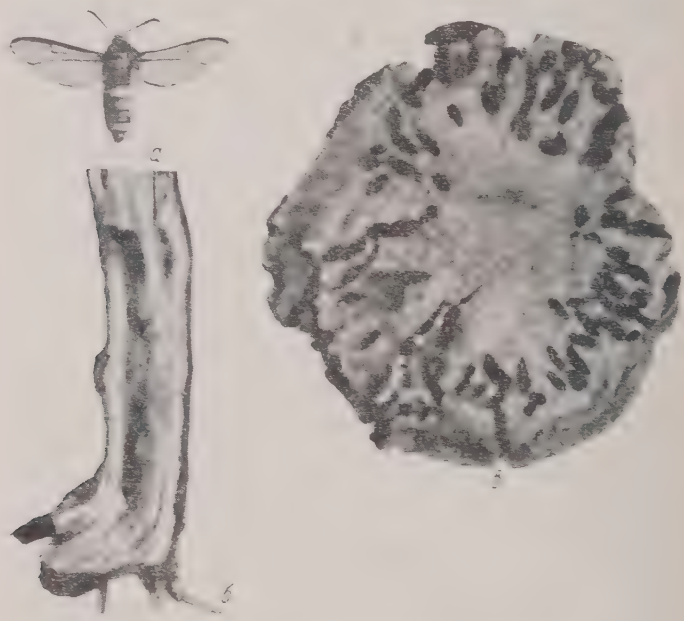


Рис. 9. Большая таджикистанская стеклянница
а — бабочка, *б*, *в* — ходы гусениц на продольном и поперечном срезе ствола

массовую деформацию, иногда перелом и усыхание стволиков. Городской усач или пахучий древоточец местами нередко заселяют отдельные древовидные ивы и обычно не губят их, но, разрушая древесину, тормозят рост. Следует отметить групповое окукливание древоточца в коконах, расположенных под корою, в углубленных в древесину сухобочинах. Техническая златка очень плотно заселяет мертвые стволы ивы, в частности открытые стороны ивовых перекладин в саманных постройках, совершенно не заселяя при этом тополь, что противоречит литературным данным (см. Вредные животные Средней Азии, 1949). Рыжий арчовый усач производил яйцекладку на сухобочины стволов живых древовидных ив (возможно, повреждает и некоторые другие породы, например тополь).

Из вредителей туркестанской акации (Caragana turcestanica Komar.), укажем акациевую радужную златку (Cratomerus gretschiki Step., sp. n.), являющуюся новым видом. Эта златка в зарослях туркестанской акации чрезвычайно распространена и в более сухих местах заселяет и губит многие стволики. Характерны яйцекладки акациевой радужной златки, свойственные вообще златкам рода Cratomerus sp.: сильно выпуклые яйца откладываются поодиночке и при этом покрываются защитным белым слоем; ветви и стволики бывают усыпаны ими

(личинки развиваются под корой, сильно истачивая поверхность заболони; окукливание — в колыбельках, в нее погруженных; генерация двухгодичная).

Пузыреплоднику (Colutea persica Boiss.) аналогичный вред наносит пузыреплодниковая златка (Cratomerus dives Obenb.). Местами в культурах белой акации (Robinia pseudoacacia L.) отмечено усыхание молодых стволиков, в массе заселенных (яйцекладки, личинки) златкой из рода Cratomerus sp., несомненно перешедшей с одной из местных пород, возможно с двух последних.

На экзохорде Альберта (Exochorda Alberti Rgl.) выявлены туранский усач и пестрый усачик (Cleroclytus sp.). В обширных экзохордниках, покрывающих горные склоны, туранский усач в массе заселяет стволики, усыхающие на большей части протяжения выше места кольцевого отмирания камбия от неопределенного заболевания (характерно усыхание с неопадающей листвой). В горных лесах, в частности в лесных культурах, чрезвычайно вредными оказались два вида цикад: большая белокрылая цикада (Tibucina = Paharia zevara V. Kuzn.) и пестрокрылая цикада (Cicadatra querula Pall.) [1], производящие массовые надрезы на стволиках и ветвях для помещения яиц.

Как установлено нами, большая белокрылая цикада при яйцекладке повреждает 30 разных древесно-кустарниковых растений, в том числе арчу и ряд пород, естественно не произрастающих в горных лесах и вводимых в лесные культуры, а также отдельные виды травянистых растений. Пестрокрылая цикада в лесу повреждала лишь некоторые деревья и кустарники, а в культурах — целый ряд пород; кроме того, она паразитирует и на очень многих травянистых растениях.

Вопрос об образе жизни и степени вредности обоих видов цикад будет подробно освещен отдельно. Здесь мы только отметим, что последствия вредной деятельности цикад при яйцекладке проявляются в основном в лесных культурах и выражаются в задержке роста, деформации стволиков и ветвей, а главное — нередко в массовой суховершинности, сухоствольности, полной гибели саженцев. Лишь в пределах обследованных лесов вредная деятельность большой белокрылой и пестрокрылой цикад выявлена на 540 га лесных культур, причем в слабой степени культуры были повреждены на 21,2% этой площади, в средней — на 13,7% и в сильной — на 45,1% ее (слабым считается повреждение до 30% саженцев, средним — от 31 до 60% и сильным — от 61%).

Корневые вредители

Из корневых вредителей следует отметить богарного хруща (Rhizotrogus fortis Reitt.), распространенного в горных лесах примерно до высоты 2500 м над ур. м. и местами губящего в культурах до 20% саженцев ясеня и дуба, хруща Гуссаковского (Melolontha gussakovskii Medv.), вызывающего усыхание отдельных саженцев, и июньского хруща (Amphimalon solstitialis L.).

Замечания по изложенному материалу

Заслуживает внимания изменение видимого состава и численности отдельных видов в связи с высотой местности над уровнем моря. Экологическое размещение выявленных вредных насекомых — это обширная тема, и здесь мы отметим только некоторые характерные особенности его.

[1] После описания вида еще Палласом его ревизия никем не производилась. Имеется все, резко различающаяся форма этого вида. Приводимые данные относятся к высокогорной форме. Литературные сведения (Вредные животные Средней Азии, 1952) относятся исключительно к долинной светлой форме, не заходящей в горы выше 1200 м над ур. м.

Можно выделить в горах Таджикистана три группы вредных насекомых: 1) виды, обитающие только в горных лесах; 2) виды, распространенные в горах и обычно лишь единично встречающиеся в долинах; 3) виды, в равной мере распространенные как в горных лесах, так и в долинах. Можно было бы выделить четвертую группу насекомых, единично встречающихся в горах и распространенных в долинах, но в данном случае она мало существенна.

К первой группе, бесспорно, можно отнести некоторых листогрызущих насекомых, например плодовую моль, горного кольчатого шелкопряда, большинство монофагов горных пород, прежде всего арчи, а также белокрылую и пестрокрылую (горная форма) цикад. Примером вредителей, относящихся ко второй группе, может быть туркестанская златогузка. Представителями третьей группы являются заболонник Костина, фруктовый заболонник, урюковая златка, пятнистая тополевая златка, усачи туранский и наманганский и др. В целом же для большинства выявленных видов характерно обитание и (за редкими исключениями, например у городского усача) усиленное размножение только в условиях горных лесов.

Следует отметить также некоторые биологические особенности видов, связанные с характером лесов в горах, и прежде всего с их естественно-исторически сложившейся многопородностью и пестротой (по доле участия разных пород). Здесь характерна крайне широкая полифагия многих видов насекомых, например фруктового заболонника, урюковой златки, туранского и наманганского усачей и других видов. По-видимому, с особенностями климата — ранней и короткой весною, длинным и крайне сухим летом — связана перезимовка в куколочных колыбельках сформировавшихся жуков, что характерно для многих видов златок и усачей.

При размножениях вредящих насекомых в горных лесах проведение истребительных мероприятий крайне затруднительно. В частности, здесь пока исключена возможность применения производительных авиационных методов борьбы (Федотов, 1949). Возможности осуществления химических наземных мер борьбы также крайне ограничены. Применение их может иметь место только в ценных культурах плодовых, не местных пород и т. п. В связи с относительно небольшими площадями лесных культур среди обширных естественных местообитаний по горным склонам эффективность химических обработок может существенно снижаться при восстановлении численности вредных насекомых за счет их популяций в естественных местообитаниях.

Установление локализации массовых размножений вредных насекомых в горных лесах пока возможно далеко не во всех случаях; так обстоит, например, дело в отношении листогрызущих насекомых. Но некоторые предупредительные мероприятия могут значительно снизить вредные последствия деятельности и этой группы вредителей. В горных лесах необходимо широкое осуществление прежде всего профилактических мероприятий лесохозяйственно-санитарного порядка, в частности своевременное и тщательное проведение санитарных рубок, с удалением всех по тем или иным причинам усыхающих или усохших деревьев. Особенно тщательно санитарные мероприятия должны проводиться в древостоях диких плодовых, где после ряда лет массового размножения листогрызущих вредителей наблюдается повышенное усыхание деревьев, стимулируемое размножающимися насекомыми, заселяющими ветви и стволы. В таких древостоях при осуществлении санитарных рубок необходим уход по садовому типу — вырезка отдельных усыхающих или усохших ветвей крон. Кроме того, в целях повышения устойчивости плодовых древостоев, в частности против поселения насекомых, повреждающих ветви и стволы, а также в целях повышения продуктивности этих древостоев необходима подрезка, формирующая кроны уже с молодого возраста деревьев.

Литература

Айрапетов А. Г., 1944. Фиговая огневка и меры борьбы с ней. Бюлл. по культурам сухих субтропиков, вып. 3(55). Сталинабад.

Архангельская А. Д., 1937. Кокциды Средней Азии. Ташкент.

Архангельский П. П., 1925. Новые данные по биологии восточного листоеда (Agelastica orientalis Baly.), Защита раст. от вредит., т. II, вып. 1.

Васильев И. В., 1912. Восточный листоед (Aglastica orientalis Baly.) и ореховая плодожорка (Earrothripus musculana Eisch.) — два вредителя Туркестанского плодоводства, Департ. земледелия, Тр. Бюро по энтомол., IX, вып. 3, СПб.

Вредные животные Средней Азии. Справочник. М.—Л., 1949.

Гершун М. С., 1945. Вредители фисташки, Бюлл. Узбекск. н.-иссл. ин-та лесн. хоз-ва, Ташкент, — 1947. Материалы к познанию арчовых заболонников в Узбекистане, там же. — 1949. Вредители долинных лесов и городских насаждений Узбекистана, Сб. Узбекск. н.-иссл. ин-та лесн. хоз-ва, Ташкент. — 1951. Лесные вредители Узбекистана, М.—Л.—1951а. Городской усач и меры борьбы с ним, Науч. тр. Среднеазиатск. н.-иссл. ин-та лесн. хоз-ва, вып. I—II, М.—Л.—1951б. Вредители лесных питомников и меры борьбы с ними, Ташкент. — 1954. Химические меры борьбы с восточной тополевой златкой, Лесн. хоз-во, № 4.

Гершун М. С., Махновский И. К. и Клейнер Б. Д., 1954. Вредители и болезни лесных насаждений и борьба с ними, Ташкент.

Иванов Е. Н., 1953. Дымчатая златка, Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН Узбекск. ССР, Энтомол. сб., т. 1, Ташкент.

Кожанчиков И. В., 1950. Волнянки (Orgyidae), Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые, т. XII, М.—Л.

Крейцберг В. Г., 1932. Вредители древесины декоративных лесных насаждений Узбекистана, Сб. «Озеленение городов Узбекистана», Ташкент.

Лившиц И. З., 1951. Борьба с инжирным лубоедом, Сад и огород, № 4.

Лившиц И. З. и Пупышева Л. И., 1949. К биологии возбудителя рака инжира Phomopsis cinerescens (Sacc.) Traw., Тр. Гл. Никитск. бот. сада, т. XXIV, вып. 4.—1949а. Рак инжира и меры борьбы с ним, Сад и огород, № 3.

Махновский И. К., 1945. Малая тополевая златка и меры борьбы с ней, Бюлл. Узбекск. н.-иссл. ин-та лесн. хоз-ва. Ташкент.—1947. Арчевый лубоед (Phloeosinus turcestanicus Sem.), его значение и меры борьбы с ним, там же.—1948. К биологии арчевой златки, там же.—1950. Вредители арчи и меры борьбы с ними (автореф. дисс.), Ташкент.—1952. Оздоровление арчевников Узбекистана, Лесн. хоз-во, № 6.

Махновский И. К. и Клейнер Б. Д., 1951. Вредители и болезни арчи, Науч. тр. Среднеазиатск. н-иссл. ин-та лесн. хоз-ва, вып. I—II, М.—Л.

Медведев С. И., 1945. Новый вид хруща (Coleoptera, Scarabeidae) из Таджикистана, Энтомол. обзор., XVIII, вып. 1—2.

Мориц-Романова З. Е., 1927. Обзор вредителей сельского хозяйства Туркменистана и сопредельного Хоросана и данные по методике борьбы за 1925 и 1926 гг., Отчет о деят. ОЗРа за 1924—25 и 1925—26 операц. годы, Наркомзем Туркменск. ССР ОЗР, Л.

Нарзикулов М. Н., 1954. Тли Вахшской долины, Тр. АН Таджикск. ССР, т. 15, Сталинабад.

Невский В. П., 1929. Тли Средней Азии, Ташкент.—1933. Тутовая пяденица (Apochemia cinerarius Ersch.) и меры борьбы с ней, Ташкент.

Никольская М. Н., 1935. Фисташковые семяеды и их паразиты (Hymenoptera, Chalcididae). Сб. «Защита раст.», № 1.

Окунь М., 1915. Урюковая пяденица и меры борьбы с ней. Главный вредитель Исфаринских урюковых садов, его биология и меры борьбы с ним, Туркестанск. сельск. хоз-во, № 4.

Отчет о деятельности Туркестанской энтомологической станции за 1912, 1913, 1914 и отчасти 1915 г. (данные В. Н. Плотникова о городском усаче и других вредителях), Ташкент, 1916.

Перпонченко В. И., 1952. Инжирная огневка в Таджикистане и меры борьбы с ней, Сельск. хоз-во Таджикистана, № 3.

Петров А. И., 1948. Бабочка туркестанский павлиний глаз, Сад и огород, № 3.

Плотников В. И., 1926. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии, Ташкент.

Плотников В. И., Серебрянников М. К. и Стрионский А. М., 1932. Главнейшие вредители и болезни сельскохозяйственных растений и борьба с ними в условиях социалистического хозяйства, Ташкент.

Прутевский Д. И., 1932 Усач (Aeolestiles sarta Sols.) вредитель древесины, Агролесомелиор. трест Таджикск. ССР, Сталинабад.—1936. Вредители субтропических культур в Средней Азии, Сов. субтропики, № 2.—1938. К биологии арчевого лубоеда (Phloeosinus turcestanicus Sem.), Сб. «Защита раст.», № 16.

Рихтер А. А., 1952. Златки (Buprestidae), Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые, т. XIII, вып. 4.

Ровский В. М., Тросько И. К. и Гершун М. С., 1951. Культура орехо-

плодных пород, Науч. тр. Среднеазиатск. н.-иссл. ин-та лесн. хоз-ва, вып. I—II, М. — Л.
Рубан О. В., 1930. Биология инжирной огневки, Бухарск. СТАЗР, Бюлл. защиты раст. от вредит. с.-х. культур, № 3, Старая Бухара.
Рык-Богданико М. Г. и Прутенский Д. И., 1940. Вредители орехово-плодовых лесов Южной Киргизии, В кн. «Грецкий орех южной Киргизии», Ташкент.
Севастьянов И. А., 1914. Горе жителей Исфаринской долины (два вредителя садов — Cosmia subtieis Stgr., Biston cinerarius Ersch.), Туркестанск. сельск. хоз-во, № 26.
Семенов А. Е., 1940. Большая белокрылая цикада Tibucina zevara V. Kuzn. как вредитель богарного садоводства, Докл. ВАСХНИЛ, № 10, — 1944. Значение подвоев богарного садоводства как резерваций вредных насекомых в Таджикистане, Изв. Таджикистанск. филиала АН СССР, № 5. — 1945. Жуки-златки рода Carpodis, вредящие богарному садоводству в Таджикистане и меры борьбы с ними, Энтомол. обозр., № 1—2.—1951. Вредная энтомофауна богарного садоводства в Кондаре, в кн. «Ущелье Кондара», М.—Л.
Семенов А. Е. и Герасимов А. М., 1941. Новый вредитель богарного садоводства—павлиноглазка Шенка, Докл. ВАСХНИЛ, № 6.
Семенов А. Е. и Оглоблин Д. А., 1941. Два новых вида жуков-листоедов, Докл. ВАСХНИЛ, № 4.
Сиязов А., 1916. К биологии некоторых вредных насекомых, Туркестанск. сельск. хоз-во, № 4.
Скварский С. П., 1914. Появление тли на талах в Ташкенте, Туркестанск, сельск. хоз-во, № 9—1914а. Появление непарного шелкопряда, там же, № 6.—1915. Появление непарного шелкопряда, там же, № 1.—1916. Непарный шелкопряд в Зааминском районе, там же, № 4.
Сокановский Б. В., 1952. Новый вид короеда из Средней Азии. Hypothenemus machnovskii, sp. nova, Изв. АН Узбекск. ССР, № 5. — 1954. Заметки о короедах фауны СССР (Coleoptera, Ipidae), Бюлл. МОИП, отд. биол., т. IX, вып. 5.
Старк В. Н., 1936. Обзор короедов рода Hylesinus, встречающихся в СССР, Защита раст., т. VIII.—1941. Новый вид короеда Scolytus tadzhicistanicus, sp. n. из Таджикистана, Изв. Высш. курсов прикладн. зоол. и фитопатол., вып. XII, Л.—1952. Короеды (Ipidae), Фауна СССР. Жесткокрылые, т. XXXI, М. — Л.
Федотов Д. М., 1949. О химических методах борьбы с яблоневой молью, в кн. «Плодовые леса Южной Киргизии и их использование», М.—Л.
Шиперович В. Я., 1954. Лесопатологическая характеристика плодовых лесов в Южной Киргизии, Тр. ин-та леса АН СССР, т. XVI.
Яйцевская Е. В., 1936. Вредители орехоносов Средней Азии, Тр. Узбекск. лесокульт. и агролесомелиор. опытн. станции (УзбЛОС), вып. 1.
Янковский И. В., 1934. Материалы к познанию жуков дровосеков Средней Азии, Бюлл. Среднеазиатск, гос. ун-та, вып. 19, № 16.
Яхонтов В. В., 1929. Список вредителей хозяйственных растений и зарегистрированных на них паразитов и хищников, Тр. Широбудинск. с.-х. станции, вып. 2, Ташкент. — 1953. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними, Ташкент.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

ПОЧВООБИТАЮЩИЕ ЛИЧИНКИ ЧЕРНОТЕЛОК ТРИБЫ HELOPINI (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Ю. Б. БЫЗОВА и М. С. ГИЛЯРОВ

Институт морфологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР

I. ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЧИНОК ТРИБЫ HELOPINI

Среди представителей семейства чернотелок (Tenebrionidae) могут быть выделены две экологические группы, довольно четко очерченные и систематическими рамками [ср. Дизер (Бызова), 1954]. К первой группе относятся представители подсемейства Tenebrioninae (система Г. Г. Якобсона, — по Рейхардту, 1936), обитающие в лесах, т. е. в относительно влажных условиях. Для личинок этой группы характерно обитание в гнилых стволах и пнях деревьев, в плодовых телах трутовиков, в скоплениях разлагающихся растительных остатков, но, как правило, не в почве.

К другой экологической группе относятся чернотелки многочисленных триб, населяющих зоны степей и пустынь. Для таких личинок характерно обитание в почвенном ярусе, широкое использование которого при распространении животных в более сухие местности может рассматриваться как общее правило (Гиляров, 1951).

Личинки этих двух групп заметно отличаются друг от друга по морфологическим особенностям. Личинки подсемейства Tenebrioninae более примитивны, тело их менее склеротизировано, границы склеритов четко прослеживаются, а конечности не специализированы в направлении функции рытья.

Личинки же степных и пустынных чернотелок, обитающие в почве, имеют, в связи с приспособлением к прокладыванию в ней ходов, сильно хитинизированные покровы с далеко зашедшим слиянием склеритов и специализированные, сильно развитые копательные передние конечности (Гиляров, 1949).

Следует, конечно, учесть, что многие Tenebrioninae могут переходить и к жизни в сухих степях, становясь в этом случае обитателями почвенного яруса (в личиночной стадии). Таковы, например, виды Belopus, обычные в почвах солонцово-солончакового комплекса в сухостепной полосе.

Наоборот, многие представители других групп перешли к обитанию под пологом леса (в пределах рода Oodescelis, большинство видов которого — обитатели открытых пространств, некоторые виды перешли к обитанию под пологом леса, как, например, Oodescelis longicollis Kr., живущий в орехово-плодовых лесах Ферганского хребта) (Арнольди, 1949).

Личинки представителей трибы Helopini занимают как бы промежуточное положение между названными группами.

Для них характерна значительная степень хитинизации покровов и слияния склеритов, свойственная личинкам чернотелок, живущим в почве, но передние конечности их развиты не сильнее, чем средние и задние, не копательные, как и у всех Tenebrioninae. Близость Helopini к другим Tenebrioninae выявляется и в строении IX брюшного сегмента. Для Tenebrioninae характерно разветвление вершины IX сегмента брюшка, заканчивающей двумя выростами (редуцированные церки). Изогнутые крючье-

видные выросты IX сегмента личинок Helopini могут быть гомологизированы с этими образованиями, как легко гомологизируются и различные по строению и функции парные отростки IX брюшного тергита личинок жужелиц (Гиляров, 1949).

Личинки Helopini обитают, по нашим наблюдениям, преимущественно в почве. Сравнительно редко нам приходилось встречать личинок Zophohelops tiro Reitt. в гнилых стволах и в дуплах (в трухе) грецких орехов на Ферганском хребте—основная масса личинок и этого вида обитает в почве.

В условиях же открытых пространств и лесов лесостепной и степной зон юго-востока Европейской части СССР, а также Крыма и Кавказа мы встречали личинок Helopini только в почве, за исключением личинок H. coeruleus L., встречавшихся в лесах северо-западного Кавказа в гнилой древесине каштана.

Нахождение крупных личинок с ранней весны до глубокой осени и соотношение размеров одновременно встречающихся личинок родов

Таблица 1

Наибольшая глубина нахождения в почве личинок Helopini

Вид	Наибольшая глубина слоя встречаемости в см	Местность	Биотоп	Дата раскопок
Cylindronotus brevicollis Küst.	40—0	Беловодский р-н Ворошиловградской обл. УССР	Старая лесополоса	3.VI 1952
C. faldermanni Fald.	50—60	Аршань-Зельмень (балка Годжур) Сталинградской обл.	Старые дубовые посадки	7.VII 1952
Zophohelops tiro Reitt.	50—60	Кара-Алма, Ферганский хребет (Джалал-Абадская обл.)	Яблонево-кленовый лес	12.VII 1945
Probaticus subrugosus Duft.	30—40	Ленинский лесхоз, Александровского р-на, Ростовской обл.	Старые ясеневые посадки	16.V 1953

Zophohelops и Cylindronotus позволяют предполагать у них не менее чем 2-летний цикл развития. На основании наблюдений в Англии, такое заключение сделано и в отношении H. coeruleus L. (N. R. Phillips, 1953).

В западноевропейской литературе (K. Escherich, 1923, и др.) упоминается о том, что представители разбираемой группы встречаются на деревьях, но не уточняются стадии развития особей. Повидимому, эти указания относятся только ко взрослой стадии. Мы также (например, в условиях Сталинградской области — Аршань-Зельмень) в старых дубовых посадках с нижних частей стволов деревьев собирали в большом количестве жуков Cylindronotus faldermanni Fald; но личинки этого вида были обнаружены только при раскопках и не были найдены при исследовании гнилых стволов и пней. Филлипс (N. R. Phillips, 1953) отмечает нахождение личинок Helops coeruleus L. в гнилом бревне, лежащем в почве.

Эшерих (K. Escherich, 1923) допускает возможность хищничания Helopini в ходах короедов и т. д. В определительных таблицах А. И. Ильинского (1949, 1951) указание о том, что личинки Helopini являются хищниками, сформулировано в утвердительной форме.

Однако даже ознакомление со строением мандибул личинок Helopini заставляет усомниться в справедливости этого указания (ср. ниже описание челюстного аппарата Cylindronotus brevicollis Küst.), так как у Helopini мандибулы—с типичными жевательными поверхностями, свойственными растительноядным личинкам и сапрофагам, но не хищникам.

Вскрытия личинок подтверждают это. В кишечниках личинок Zophohelops было обнаружено богатое гумусом содержимое с остатками растительных клеток и гифами грибов. Личинки C. brevicollis Küst, собранные в природе, также имели буроватое содержимое кишечника, а при содержании их в пробирках с зелеными частями растений в кишечниках у них появлялась зеленая, богатая хлорофиллом, кашица.

В естественных условиях личинки Helopini являются, видимо, преимущественно сапрофагами. Об этом косвенно, но убедительно свидетельствует и то, что эти личинки не зарегистрированы как вредители, хотя численность их в почве (в том числе и на пахотных землях) бывает высокой.

Имеющиеся в литературе по защите растений указания о незначительной вредной деятельности Helops (Cylindronotus) lanipes L. и H. viridicollis Schauf. (P. Sorauer, 1932) относятся к имагинальной, а не личиночной стадии.

Косвенным показателем сапрофагии личинок Helopini можно считать их глубокие вертикальные миграции в почве в сухое время года. Во влажные периоды личинки Helopini держатся у самой поверхности почвы, а в лесах встречаются и в подстилке. Среди лета они уходят иногда на большую глубину, как и другие сапрофаги, и их можно встретить много глубже, чем личинок чернотелок других видов в тех же пробах (табл. 1).

II. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СИСТЕМАТИКИ ЛИЧИНОК HELOPINI

Широкое распространение, а местами и большое обилие личинок Helopini в почве делают их интересными объектами при почвенно-зоологических исследованиях.

Однако в нашей определительной литературе (Иванов, Белановский и др., 1937; Ильинский, 1949, 1951, и др.) приводится только один род Helops. Признаки, противопоставленные в таблицах этих авторов особенностям других личинок чернотелок (сравнительная длина ног, шипы IX сегмента брюшка), характерны не только для этого рода, но и для всех Helopini, а изображенные в таблицах Е. Н. Савченко (Иванов, Белановский и др., 1937) последние сегменты личинки имеют строение, свойственное роду Cylindronotus, а не Helops, как это обозначено под рисунком. Отсюда и ошибочные указания на распространение личинок рода Helops в почвах полей свекловичных севооборотов (Савченко, 1930), тогда как личинки рода Helops обитают у нас в гнилой древесине в широколиственных южных лесах.

В более поздних таблицах Коршефского (R. Korschefsky, 1943) приводятся дифференцированные признаки Helopini для группы видов, сходных с Helops coeruleus L. и с H. (Cylindronotus) lanipes L., т. е. сделана попытка уточнить диагнозы личинок.

В еще более новой работе ван Эмдена (F. I. van Emden, 1947) указаны признаки, предлагаемые для распознавания родов Helops и Cylindronotus. Однако, как видно из последующего описания наших материалов, этих признаков (наличие на VIII тергите дополнительных хитиновых зубцов перед крючковидными отростками IX тергита брюшка) недостаточно для определения родов Helopini нашей фауны. При пользовании таблицей ван Эмдена (рассчитанной на более бедную родами фауну Британских островов) личинки Zophohelops были бы определены как Cylindronotus, а Probaticus — как Helops.

В нашей работе мы попытались найти другие признаки, позволяющие различать наши роды Helopini.

По личинкам пустынных Helopini родов Catomus и Hedyphanes мы материалами не располагали. Личинки Zophohelops собраны М. С. Гиляровым на Ферганском хребте и идентифицированы им, а Probaticus — в Ростовской области, при совместной экспедиционной работе с К. В. Арнольди. Личинки Cylindronotus douei All. собраны М. С. Гиляровым в окрестностях Гурзуфа. Личинки C. faldermann Fald. описаны по нашим сборам в Аршань Зельмене Сталинградской области, а C. perplexus Mén. — по материалам раскопок на меловой горе возле Белозорка в Ворошиловоградской области. Признаки всех описываемых видов рода Cylindronotus установлены Ю. Б. Бызовой, в идентифицированных личинок также на основании совместных работ авторов с К. В. Арнольди. Личинки Helops были собраны Г. Ф. Курчевой. М. С. Гиляровым написаны общие и экологические разделы, а Ю. Б. Бызовой выполнены все описания личинок и рисунки.

Поскольку определения видовой принадлежности всех описываемых личинок сделаны на основании сопоставления встречаемости личинок и взрослых форм в различных условиях, данная работа осуществлена при постоянной помощи и консультации

К. В. Арнольди, изучавшего распределение взрослых жуков, за что авторы выражают ему большую признательность. Определения имагинальной стадии наших Helopini проверены и уточнены А. В. Богачевым

Кроме видов Cylindronotus, распространенных в СССР, нами были исследованы личинки C. laevioctostriatus Goeze, собранные Н. Р. Филлипсом в графстве Эссекс (Holland on Sea, Clacton, Essex) в Англии в январе 1952 г. в гнилом бревне, лежавшем в почве, и любезно присланные нам для сравнительного изучения д-ром Ф. И. ван Эмденом (Dr. F. I. van Emden, Wimbledon, London), по идентификации которого мы и приводим этот вид Д-ру ван Эмдену авторы приносят благодарность как за этот материал, так и за идентифицированный экземпляр Helops coeruleus L., имеющий такое же происхождение.

Удачным признаком для диагностики Helopini оказалось вооружение внутренней поверхности верхней губы — признак, ранее не учитывавшийся при описаниях личинок чернотелок (ср. Оглоблин и Колобова, 1927, и приведенные выше работы). Этот признак был успешно использован и при разработке систематики личинок Platyscelini (Дизер, 1953).

III. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИЧИНОК HELOPINI В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВАХ

Личинки Helopini в более южных областях СССР (лесостепная и степная зоны, горные области Крыма, Кавказа и Средней Азии) являются обычным и распространенным компонентом почвенной фауны. Ниже приводятся данные по сравнительной численности и распределению отдельных видов личинок Helopini в различных обследованных нами местностях в разных местообитаниях.

Cylindronotus brevicollis Küst.

Этот вид в Европейской части СССР распространен чрезвычайно широко, шире, чем другие выявленные нами виды, и очень эвритопен. При наших раскопках 1949—1955 гг. личинки C. brevicollis Küst. регулярно встречались на всей территории — от юга лесостепной зоны (Теллермановское лесничество, Балашовской области) до Северного Кавказа, включая горный хребет и Черноморское побережье.

При наших работах мы ни разу не встретили личинок C. brevicollis Küst. и вообще Helopini на песках, хотя почвенная фауна песков (сыпучих и закрепленных) детально исследовалась в течение ряда лет в окрестностях г. Каменска на Донце [1], а также в Нижне-Кундрюческом, Вешенском и Бо́льшинском лесхозах Каменской области и в Аршань-Зельмене Сталинградской области. Не встречались Helopini и в приморских песках окрестностей Анапы и Евпатории.

Не были обнаружены личинки Helopini и в почвах солонцово-солончакового комплекса, обследованных в Присивашье в Крыму, на Витязевском лимане близ Анапы, по течению р. Ей, р. Деркула и в районе Аршань-Зельменя. Только в Теллермановском лесхозе на солонцовых (содовых) почвах поляны и дубравы при раскопках найдены личинки C. brevicollis Küst. (0,5—1 экз/м^2), но следует учесть, что степень засоления почв в Теллермане незначительна (Зонн, 1950).

Не были встречены личинки Helopini и в почве пойменного леса ни на р. Деркуле, ни на Северном Донце вблизи Каменска, хотя известно, что взрослые жуки обычны под корой деревьев в таких условиях. Во всех остальных почвах, в различных обследованных местообитаниях личинки C. brevicollis Küst. встречались и под пологом леса, и под естественными травянистыми ассоциациями, и на пахотных землях. Наиболее многочисленны личинки C. brevicollis Küst. были на черноземовидных, богатых перегноем структурных почвах остепненной вершины горы Собер-Оаш (северо-западный Кавказ), где количество личинок в разных пробах варьировало от 24 до 32 экз/м^2. Обычно принимаемая характеристика

[1] В этом же районе на черноземах и в балочных лесах личинки C. brevicollis Küst. обычны.

C. brevicollis Küst. как лесного вида (Арнольди, 1953; Гиляров, 1953) справедлива лишь с точки зрения его исходных связей. В широком диапазоне условий растительного покрова, в разных естественно-исторических зонах (лесостепь, степь, горные леса и т. д.), этот вид оказывается почти столь же обычным на участках с травянистыми растениями, как и под пологом лесонасаждений.

Данные табл. 2 и 3 отражают высокую степень экологической пластичности этого вида.

Таблица 2

Численность личинок C. brevicollis Küst. в различных почвах Юго-Востока

Зона, местность и год раскопок	Местообитание	Колич. личинок на 1 м²	Колич. проб по 1 м²
Зона ковыльно-разнотравных черноземных степей. Беловодский р-н, Ворошиловградская обл., 1951—1953	Байрачные леса	1,0	34
	Лесополосы и лесопосадки	0,6	14
	Кустарниковые балки	0,6	7
	Целинная степь	0,2	20
	Меловые горы	0,4	11
	Пахотные земли	0,9	6
Донской лесхоз, Каменская обл., 1952	Байрачные леса	1,3	3
	Сомкнутые старые лесопосадки	0,8	10
	Разреженные лесопосадки	0,8	10
	Вырубки	1,0	2
	Молодые, сомкнутые посадки	0,5	2
	Целинная степь и старая залежь	0,5	2
Ленинский лесхоз, Ростовская обл., 1953	Старые дубовые и ясеневые насаждения	0,5	6
	Пырейно-мятликовая залежь	4,0	1
Зона типчаковых степей на приазовских черноземах. Манычский лесхоз, 1952—1953	Старые лесонасаждения	0,2	11
	Целинная типчаковая степь	0	2
	Терновниковая балка в целинной степи	2,0	1
	Пахотные и поливные земли	2,0	5

Таблица 3

Численность личинок C. brevicollis Küst. в почвах Краснодарского края

Район	Местообитание	Средн. колич. личинок на 1 м²	Колич. проб. по 1 м²
Красный лес	Дубовые лесонасаждения в равнинной части (на кубанских черноземах)	0,4	6
Убинское лесничество	Горные леса (дубовые, грабовые и буковые). Бурые и палевые почвы	0,2	10
Ст. Эриванская	Остепненные луговины вершин и лесных полян (рендзины, горные черноземы)	2,0	7
	Горные леса (дубовые, грабовые и буковые). Буроземы и палевые почвы	1,2	5
Туапсинское и Георгиевское лесничества	Луговины безлесных вершин	3,0	2
	Буковый, дубовый и грабовый лес. Буроземы	0,3	7
Туапсинский р-н	Каштановый лес. Буроземы	0,9	9
Геленджикский р-н	Шибляк на рендзине	Единично	

Почвенные разности в местообитаниях, оказавшихся заселенными личинками C. brevicollis Küst., очень неоднородны: серые лесные почвы байрачных лесов, заболоченные почвы осиновых колков, обыкновенные, южные и приазовские черноземы, аллювиальные черноземы, горностепные черноземовидные почвы, бурые лесные почвы горных лесов (буроземы), палевые горнолесные почвы. Все эти почвы (кроме палевых) отличаются высоким содержанием гумуса; именно в таких почвах обычно обитают различные факультативные сапрофаги.

Cylindronotus perplexus Mén.

Личинки C. perplexus Mén. описаны по экземплярам, собранным на меловой горе у Беловодска (на р. Деркуле), где этот вид встречался наряду с более распространенным в этом районе C. brevicollis Küst.

Cylindronotus faldermanni Fald.

В районе Аршань-Зельменя (Сталинградская область) C. faldermanni Fald. был единственным видом Helopini, выявленным при почвенно-зоологических обследованиях. Единственное местообитание, в котором были встречены личинки этого вида, — старые посадки дуба (так называемые Докучаевские дубки) в балке Годжур, где в почве было девять личинок на 1 м^2 (раскопки 7 июля 1952 г.), а на стволах дубов много жуков.

Однако ни на прилегающей к посадкам дуба лужайке, ни в почве типчаково-полынной степи, ни на опустыненном участке степи (у балки Тетя), ни в новых посадках лесополос личинок Helopini в районе Аршань-Зельменя мы не обнаружили. В лесополосах, их шлейфах и на полевых землях возле с. Заветное личинки представителей этой трибы также не были встречены.

Cylindronotus douei All.

Этот вид широко распространен на южном берегу Крыма, встречаясь и в шибляках, и в буковом лесу, что указывает на его высокую пластичность.

Cylindronotus laevioctostriatus Goeze

В СССР не встречается. Условия обитания личинок в почве, где их нахождение было приурочено к находившимся в ней гнилым бревнам, подробно описаны Филлипсом (1953).

Zophohelops

Личинки рода Zophohelops описаны по экземплярам Z. tiro Reitt.[2], собранным в 1945 г. в орехово-плодовых лесах Ферганского хребта.

К. В. Арнольди (1949) отмечает, что Z. tiro Reitt. — «типичный горный среднеазиатский мезофил»; это эндемичный реликт третичной эпохи. Как и C. brevicollis Küst., Z. tiro Reitt. — вид, характеризующийся высокой экологической пластичностью.

При раскопках, проводившихся в районе лесхоза Кара-Алма на высотах от 1400 до 2300 м над ур. м. (Гиляров, 1953) и охвативших различные естественные угодья, мы встречали Z. tiro Reitt. в самых различных местообитаниях (табл. 4).

Таким образом, Z. tiro Reitt. развивается и в чернобурых почвах буроземного ряда под орехово-плодовыми лесами, и в темносерых горностепных почвах.

---

[2] К. В. Арнольди отмечает, что на Ферганском хребте Z. tiro Reitt. представлен особым подвидом Z. tiro ferghanensis A. Bog.

Таблица 4

Распределение личинок Zophohelops в почвах Ферганского хребта
(Кара-Алма, июнь—август 1945 г.)

Характеристика участка	Колич. личинок на 1 м²	Колич. проб по 0,25 м²
Ореховый лес (Juglans fallax) с подлеском из алычи (Prunus sogdiana), в травяном ярусе — Brachypodium silvaticum, Impatiens parviflora. Северный склон. Высота—1450 м	0,7	17
Яблонево-кленовый лес (Malus Sieversii и Acer turkestanicum) с травяным ярусом из Digraphis arundinacea и разнотравья. Северный склон. Высота—1700 м	4,2	20
Южный склон перевала Кара-Алма Урумбаш, участок с Hordeum bulbosum. Высота—1850 м	0	8
То же с Ferula Jaeschkeana	0	4
То же с Codonocephalum grande Prangos pabularia	0,5	8
Заросли Polygonum coriarium. Северо-западный склон. Высота—1760 м	4,0	2
Посевы люцерны и подсолнечника после люцерны. Высота 1450 м	0,3	14

Отсутствие личинок Zophohelops на участках фриганы с Hordeum bulbosum и Ferula Jaeschkeana связано со слабым развитием мелкоземного горизонта на щебнистых склонах под этими растениями. Рядом, на склонах такой же экспозиции, с Codonocephalum (Inula) grande в местах с большим скоплением почвы личинки Zophohelops уже встречаются.

Z. tiro Reitt. имеет, повидимому, 2-летний период развития личинок — в июле в одних и тех же пробах встречались, наряду с крупными, мелкие личинки.

Probaticus subrugosus Duft.

Личинки P. subrugosus Duft. описаны по материалам, собранным при раскопках в Ленинском лесхозе (к югу от Азова, в Ростовской области).

В пробах, взятых в ясеневых и дубово-ясеневых искусственных насаждениях кварталов № 28, 36, 206 лесхоза были обнаружены личинки Helopini двух типов — C. brevicollis Küst. и значительно более бледные личинки, отличающиеся наличием дополнительных зубцов на тергите VIII брюшного сегмента. Последние, на основании широкого распространения в местах взятия проб жуков P. subrugosus Duft. и отсутствия других представителей рассматриваемой трибы, были отнесены к данному виду.

P. subrugosus Duft. — типичный степной вид (Медведев, 1950). Распространение его личинок в почве под пологом лесонасаждения Ленинского лесхоза не изменяет такой характеристики этого вида. Под полог лесонасадок в сухих кварталах этого лесхоза, где были найдены личинки P. subrugosus Duft. (в среднем 0,8 экз/м²), широко проникают различные представители степной растительности (ковыль, типчак, бобовник, Artemisia austriaca и др.) и степной почвенной фауны (Zabrus spinipes F., Tentyria nomas Pall. и др.).

Встречался P. subrugosus Duft. при раскопках и на пырейной залежи в том же лесхозе, а также в целинной балке Ново-Деркульского колезавода и Глубокинского зерносовхоза (близ Каменска) и в других степных местообитаниях.

Helops coeruleus L.

Вид типичен для южных широколиственных лесов. При наших раскопках в районе Туапсе и Красной Поляны личинки не были найдены. Несколько экземпляров найдено в трухе гнилых стволов каштанов в Георгиевском лесничестве (близ Туапсе). Наши экземпляры не отличаются от личинок этого вида, описанных ван Эмденом (1947).

IV. Определительные таблицы и описание личинок некоторых видов Helopini

1(4). Тергит VIII сегмента брюшка на спинной поверхности перед серединой с 2 направленными назад шипообразными выростами и непарным коническим возвышением у заднего края тергита.

2(3). Непарное возвышение у заднего края тергита VIII сегмента брюшка четко 2-вершинное (рис. 1, *в*). Крупные ямки покрывают поверхность тергита VIII и менее густо — VII сегментов брюшка (рис. 1) . . . . . **Helops (coeruleus L.)**

3(2). Непарное возвышение у заднего края тергита 1-вершинное, с сильно хитинизированной бугристой поверхностью у вершины (рис. 2, *в*). Крупные ямки имеются только на тергите VIII сегмента брюшка (рис. 2) . . . . . **Probaticus (subrugosus** Duft.)

4(1). Тергит VIII сегмента брюшка без шипообразных выростов и конического возвышения у заднего края тергита. В основании концевых выростов IX сегмента с наружных сторон по маленькому цилиндрическому или коническому бугорку.

5(6). Тергит VIII сегмента брюшка перед задней каемкой равномерно выпуклый или слегка наплывает на нее в срединной части. Крупные ямки с хитинизированными краями есть на тергитах VI, VII и VIII сегментов брюшка (рис. 3) . . Виды рода **Cylindronotus**

6(5). Тергит VIII сегмента брюшка сильно вздут в основной части, к вершине сегмента, т. е. к задней краевой каемке, опускается по вогнутой дуге (вид в профиль) (рис. 6). Крупные ямки с хитинизированными краями есть только на тергитах VII и VIII сегментов брюшка. Плохо отличимы от Cylindronotus морфологически, но имеют иное распространение . . . . . **Zophehelops (tiro** Reitt).

Helops coeruleus L.

Покровы твердые, грубоморщинистые. Морщинистость на спинной поверхности поперечная, на боковых сторонах тергитов становится сетчатой. Скульптура покровов усложняется тонкой пунктировкой. У заднего края тергитов каемки продольной морщинистости более отчетливые у личинок старших возрастов. Морщинистость каемок разреженная, дополненная тонкой, но густой пунктировкой. Ширина каемок не превышает $^1/_4$ длины тергита. На спинной поверхности тергита VIII сегмента брюшка крупные лункообразные ямки, ограниченные хитиновыми кольцами. Кольца утончены у переднего края ямок, где почти всегда имеется небольшая щетинка. Ямки меньше и менее глубоки по краям спинной поверхности тергита; на его боковых поверхностях ямок почти нет. Несколько небольших ямок есть и на спинной поверхности тергита VII сегмента брюшка, преимущественно у средней продольной линии. Хитиновые кольца вокруг ямок или отсутствуют, или очень слабы.

Окраска тергитов и стернитов одинакова — от желтой до желтовато-коричневой. Сегменты тела почти параллельносторонние. VIII сегмент брюшка слабо утолщен по сравнению с предыдущими.

Голова овальная, слегка наклоненная к оси тела. Швы слабо заметны. На лобном склерите 6 длинных щетинок, расположенных в 2 про-

лольных, расходящихся назад ряда. По нескольку щетинок на щечных поверхностях вокруг глазков. Глазки в количестве 3, мелкие, пятнообразные, слабо заметны и у молодых и у взрослых личинок.

Наличник выпуклый, трапецевидный, с округлыми передними углами и слегка выемчатым передним краем. 4 длинные щетинки расположены попарно по средней поперечной линии наличника.

Верхняя губа на наружной поверхности диска имеет 4 дискальные и 8 краевых хет. Дискальные хеты расположены в 1 поперечный ряд, причем наружные хеты значительно длиннее внутренних. Краевые хеты образуют 3 группы (3+2+3). На внутренней поверхности диска верхней губы 2 дискальных шипика в центре диска и сложная система краевых шипиков и хет. Боковые группы содержат по 4—5 шипиков, расположенных в неровный ряд. В середине переднего края диска 2 небольших, близко поставленных шипика. С обеих сторон от срединных шипиков — по 4—5 беспорядочно расположенных щетинок разной величины (рис. 1, *а*, *б*).

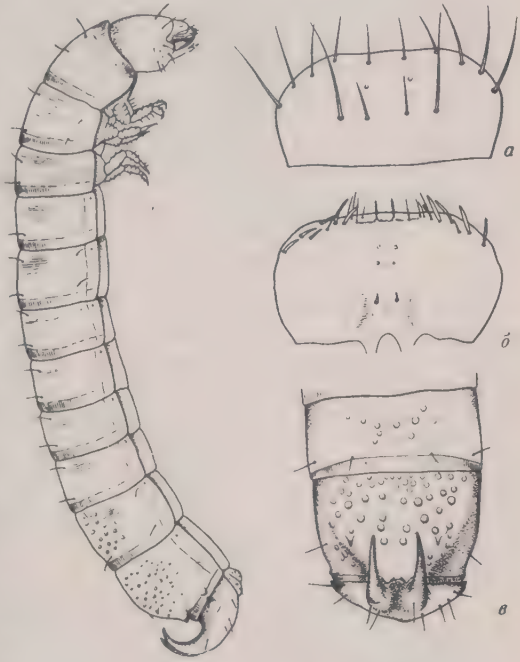


Рис. 1. Helops coeruleus L.

а — наружная поверхность верхней губы, *б* — внутренняя поверхность верхней губы, *в* — VIII—IX сегменты брюшка, вид сверху

Верхняя челюсть с сильно хитинизированным крупным молярным краем. Резцовая часть челюстей с острым режущим верхним краем и 2-зубцовой вершиной.

Нижняя челюсть состоит из основного членика (cardo), стебелька (stipes), 3-членикового щупика (palpus maxillaris) и жевательной лопасти.

На вершине последней есть небольшое продольное вдавление — остаток разделения лопасти на lacinia и galea. На вершине лопасти, соответствующей galea, несколько длинных шипообразных хет. По внутреннему краю жевательной лопасти (lacinia) 2 ряда крепких изогнутых шипов, направленных в сторону ротового отверстия и верхних челюстей.

Нижняя губа состоит из субментума, ментума, прементума и пары 2-члениковых щупиков. На прементуме довольно большой язычок, составляющий больше половины длины прементума. Субментум вооружен 1, ментум — 2 парами длинных хет. На прементуме с наружной поверхности по 1 хете в основании щупиков. Язычок несет 2 пары хет на наружной поверхности и 3 пары шипообразных хет — на внутренней поверхности.

Гипофаринкс с 4-зубцовой жевательной поверхностью.

Ноги развиты почти одинаково, 1 пара едва заметно крупнее и крепче. Вооружение всех ног однообразно, приурочено главным образом к внутренним поверхностям члеников, не характерно. В общих чертах длинные хеты — в основном на тазиках и вертлугах, шипообразные хеты на бедрах и голенях. В основании коготка всегда есть 2 щетинки.

VIII сегмент брюшка вооружен 2 спинными шипообразными широко расставленными выростами. Они расположены по средней поло-

речной линии сегмента, вершинами направлены вверх и назад. У середины заднего края тергита поло́го поднимается крупное конусообразное возвышение, превращающееся в 2-вершинный вырост, с вершинами, направленными назад. Вершины небольшие, сильно хитинизированные. Треугольная площадка между парными и 2-вершинными выростами лишена ямок, поверхность тергита здесь грубо пунктирована (рис. 1, *в*).

IX сегмент брюшка поперечный, с сильно развитыми, хитинизированными в вершинной части боковыми выростами. Их вершины изогнуты в горизонтальной плоскости вперед и при движении упираются в соответствующие хитинизированные бугорки VIII сегмента. Концевые шипообразные выросты IX сегмента острые, сильно изогнутые на спину, при движении вершинами упираются в дно небольших ямок на поверхности тергита VIII сегмента. Расстояние между концевыми выростами в основании меньше $^1/_3$ ширины IX сегмента в его наиболее широкой части. На спинной поверхности IX сегмента несколько симметрично расположенных хет и по 1 лункообразной ямке у оснований концевых выростов (рис. 1, *в*).

Анальная подпорка с немногочисленными длинными щетинками. Дыхальца круглые. Тело вооружено небольшими и немногочисленными правильно расположенными хетами. Длина тела исследованных личинок (11 экз.) достигала 20—33 мм.

Probaticus (Pelorinus) subrugosus Duft.

Покровы твердые, блестящие, с поперечной, местами сетчатой морщинистостью, дополненной грубой пунктировкой и тонкой морщинистостью. Каемки с продольной, довольно грубой морщинистостью занимают $^1/_3$ длины сегмента или немного больше. На тергите VIII сегмента брюшка многочисленные крупные лункообразные ямки с сильно хитинизированными темными краями. Окраска краевых колец ямок как бы слегка смазана назад, особенно у личинок старших возрастов. Ямки есть только на спинной, сильно выпуклой поверхности тергита. Однообразная окраска тела варьирует между линьками от лимонно-желтой до красновато-коричневой. Брюшные сегменты от I к VIII слегка утолщаются.

Голова овальная, наклонена к оси тела. 2 глазка — поперечный и маленький пятнообразный — очень нечетко различимы у личинок младших возрастов.

Наличник выпуклый, почти прямоугольный. По средней поперечной линии с 4 длинными тонкими щетинками.

Верхняя губа сильно выпуклая сверху, вооружена дискальными и 3 группами краевых хет. Дискальные хеты расположены в 2 ряда: в 1-м, ближнем к переднему краю, — 2, во 2-м — 4 щетинки. Боковые группы краевых хет образованы 5—4 хетами, расположенными в ряд. В середине — группа мелких, беспорядочно расположенных хет (20—25). На внутренней поверхности диска губы на продольном срединном возвышении 2 дискальные хеты. По боковым краям диска по 3 крупных изогнутых шипа, у переднего края — мелкие хеты, образующие общую группу с соответствующими хетами верхней поверхности губы (рис. 2, *а*, *б*).

Верхние челюсти с далеко отстоящими друг от друга молярным и резцовым краями. Молярная поверхность крупная. Резцовый край острый, 2-вершинный.

Нижняя челюсть состоит из основного членика, стебелька, 3-членикового нижнечелюстного щупика и жевательной лопасти. Жевательная лопасть не отделена от стебелька, и слияние lacinia и galea почти полное. На вершине лопасти, соответствующей galea, группа крепких недлинных хет. Вдоль внутреннего края жевательной лопасти (lacinia) 2 ряда шипов ограничивают узкую длинную площадку.

Нижняя губа состоит из субментума, ментума, прементума,

2-члениковых нижнегубных щупиков и не отчлененного от прементума язычка. Наружная поверхность губы вооружена парными щетинками на субментуме, ментуме и прементуме. Язычок несет 2 хеты на вершине и 3 последовательно расположенные пары хет на внутренней поверхности.

На внутренней поверхности нижней губы расположен сильно хитинизированный 4-вершинный гипофаринкс.

Ноги развиты одинаково, их вооружение однообразно.

Концевые выросты IX сегмента брюшка сильно сближены: расстояние между ними меньше $^1/_3$ ширины сегмента в его наиболее широкой части. Сегмент образует боковые горизонтальные выросты, изогнутые вперед и упирающиеся при движении в хитинизированные бугорки на VIII сегменте. Поверхность тергита IX сегмента между основаниями концевых выростов и задним краем предыдущего тергита выпуклая, с несколькими ямками средней величины и правильно расположенными длинными щетинками (рис. 2, *в*).

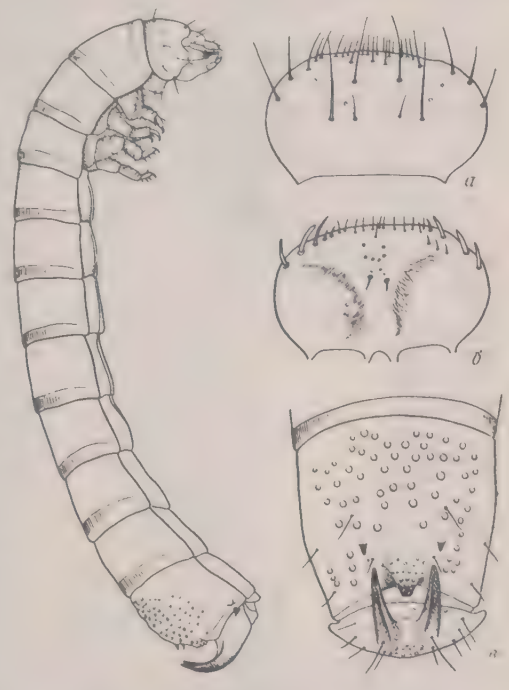


Рис. 2. Probaticus subrugosus Duft.
а — наружная поверхность верхней губы, *б* — внутренняя поверхность верхней губы, *в* — VIII—IX сегменты брюшка, вид сверху

VIII сегмент брюшка с сильно выпуклой спинной поверхностью тергита, образующей 2 шиповидных сильно хитинизированных выроста, вершины которых направлены назад. У заднего края тергита возвышение спинной поверхности переходит в крупный, сильно хитинизированный направленный назад выступ, покрытый рядами округлых бугорков. Бугорки кпереди постепенно уменьшаются и на уровне оснований шиповидных выростов переходят в малозаметную пунктировку (рис. 2, *в*).

Анальная подпорка почти лишена щетинок. Дыхальца круглые. Длина тела исследованных личинок — от 13 до 23 мм.

Род Cylindronotus

В нашем распоряжении имеются личинки пяти видов Cylindronotus, относящиеся к трем подродам.

Определительная таблица личинок рода Cylindronotus

1 (4). Верхняя губа на наружной поверхности диска с 8 краевыми хетами.

2 (3). Верхняя губа на внутренней поверхности диска с 10 краевыми шипиками (рис. 4, *б*) . . . **C. (Nalassus) brevicollis** Küst.[3]

3 (2). Верхняя губа по краю внутренней поверхности диска с 12 шипиками и 2 тонкими щетинками (рис. 5, *I*, *б*) . . . . . **C. (Helopocerodes) faldermanni** Fald.

[3] За [illegible] C. laevicostratus Gebl. характеризуется такими же личиночными признаками, что и C. brevicollis, но имеет иной ареал.

4 (1). Верхняя губа на наружной стороне диска с 10 краевыми хетами.
5 (6). На внутренней поверхности диска по краю 12 шипиков и 2 тонкие хеты (рис. 5, *II*, *б*) . . . . **C. (Heloponotus) douei** All.
6 (5). Верхняя губа на внутренней поверхности диска с 12 краевыми шипиками (рис. 5, *III*, *б*) . . **C. (Heloponotus) perplexus** Mén.

Даем подробное описание личинки C. brevicollis Küst., как наиболее широко распространенного вида. Для остальных видов приведены лишь черты отличия от C. brevicollis Küst.

Cylindronotus (sg. Nalassus) brevicollis Küst.

Покровы твердые, блестящие, с тонкой морщинистой структурой тергитов. Тергиты с продольно морщинистой каемкой по заднему краю, составляющей примерно $^1/_4$ длины сегмента. На тергитах V—VIII сегментов брюшка имеются крупные, неглубокие, плоскодонные ямки. Они многочисленны на VIII и VII сегментах, на сегментах VI и V их число последовательно убывает. На тергитах I—XI сегментов тела по нескольку длинных, симметрично расположенных щетинок, стерниты вооружены более мелкими и более многочисленными щетинками. Окраска покровов одноцветная, желтая или желто-коричневая.

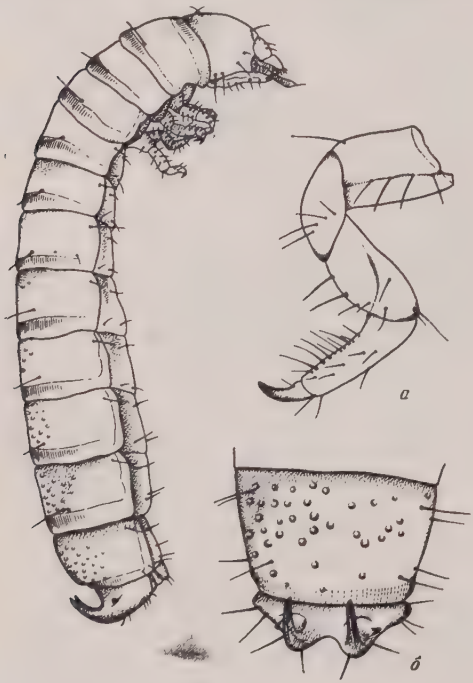


Рис. 3. Cylindronotus brevicollis Küst.
а — нога I пары, *б* — VIII—IX сегменты брюшка, вид сверху

Голова овальная, слегка наклонная по отношению к оси тела. Швы заметны слабо. Немногочисленные длинные щетинки сосредоточены на щечных поверхностях, 2 пятнообразных, едва заметных глазка.

Наличник выпуклый, слабо выемчатый по переднему краю. 4 длинные щетинки располагаются в ряд на равном расстоянии друг от друга по средней поперечной линии наличника.

Верхняя губа выпуклая с наружной стороны диска. На внутренней поверхности диска 2 симметричные впадины, разделенные продольным валиком и полого поднимающиеся к краям диска. Покровы внутренней поверхности, особенно на продольном валике, морщинистые, с мелкими щетинками и небольшими круглыми «порами». Наружняя поверхность верхней губы вооружена 8 краевыми (3+2+3) и 2 дискальными хетами. Дискальные хеты длиннее краевых. В полукруге, образованном хетами, симметрично расположены 4 «поры». На внутренней поверхности — 10 краевых и 2 дискальных шипика. Краевые образуют ряд, состоящий из 3 групп (4+2+4). Из них боковые (4 и 4), изогнутые и уплощенные, крупнее срединных и дискальных. Дискальные шипики сильно сближены, располагаются на продольном валике ближе к заднему краю диска (рис. 4, *а*, *б*).

Верхние челюсти с сильно хитинизированными крупными мо-

лярным и резко суженным резцовым краями. Резцовая часть челюсти с острым режущим верхним краем и небольшим дополнительным зубцом у вершины (рис. 4, *в*).

Нижняя челюсть состоит из основного членика, стволика, 3-членикового щупика и жевательной лопасти. Жевательная лопасть на внутренней поверхности, обращенной к ротовому отверстию, снабжена густо расположенными шипиками и щетинками. Большая часть их располагается в 2 ряда, идущие параллельно вдоль края лопасти. На вершине 3-го членика нижнечелюстного щупика несколько осязательных сенсилл (рис. 4, *г*).

Нижняя губа на наружной поверхности субментума с 1 парой, ментума — с 2 парами, прементума — также с 2 парами хет; на внутренней поверхности прементума — 3 последовательно расположенные пары хет (рис. 4, *д*).

Ноги развиты одинаково, стройные, ходильного типа. В вооружении полностью отсутствуют шипы. Многочисленные длинные щетинки сосредоточены в основном на внутренней поверхности члеников (рис. 3, *а*).

IX сегмент брюшка сильно поперечный, с большими боковыми выростами. В основании концевых выростов с наружных сторон сегмента имеются небольшие бугорки. На спинной поверхности сегмента у оснований концевых выростов по небольшому кармановидному углублению (рис. 3, *б*).

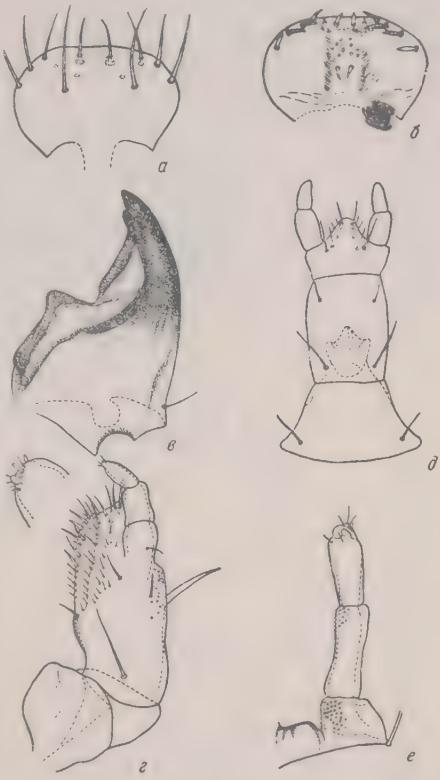


Рис. 4. Cylindronotus brevicollis Küst.

а — наружная поверхность верхней губы, *б* — внутренняя поверхность верхней губы, *в* — верхняя челюсть, *г* — нижняя челюсть, *д* — нижняя губа, *е* — антенна

Дыхальца круглые. Анальная подпорка вооружена рядом щетинок средней длины. Длина взрослых личинок — 15—17 мм.

Cylindronotus (sg. Helopocerodes) faldermanni Fald.

Брюшные сегменты слегка бочонковидные, 2—3 последних утолщены. На VIII сегменте брюшка, около 1/3 длины заднего края тергита, имеется возвышение, часто образующее значительный выступ. Небольшое пространство вокруг него свободно от ямок. Покровы взрослых личинок поперечноморщинистые. Ямки крупные и глубокие. От C. brevicollis Küst. C. faldermanni Fald. отличается вооружением верхней губы. На наружной поверхности диска губы 2 дискальные и 8 краевых хет. Краевые хеты располагаются в 3 группы (3 + 2 + 3). Хеты боковых групп (3 и 3) длиннее срединных (2) (рис. 5, *I*, *а*). Внутренняя поверхность диска губы имеет 2 дискальных и 14 краевых шипиков и уплощенных хет. Краевые хеты расположены 3 группами (5 + 4 + 5). Боковые группы составлены хетами одного типа, в срединной группе — 2 плоских изогнутых шипика и 2 тонкие прямые хеты (рис. 5, *I*, *б*). Вооружение ног не отличается существенно от такого у C. brevicollis Küst., но хеты голе-

ней утолщенные, скорее шиповидные. Длина исследованных 15 экз. — до 17—18 мм.

Cylindronotus (sg. Heloponotus) douei All.

Брюшные сегменты слегка увеличиваются в ширину от I к VIII. Тергит VIII сегмента у середины заднего края слегка выпуклый. Окраска покровов одноцветная, темнее, чем у C. brevicollis Küst. От C. brevicollis Küst. и других видов отличается вооружением верхней губы. На наружной поверхности диска 10 краевых и 2 дискальные хеты. Краевые хеты образуют 3 группы (3+4+3). Срединная группа (4) состоит из 2 длинных и 2 коротких хет. Дискальные хеты значительно длиннее краевых (рис. 5, *II, а*). На внутренней поверхности диска верхней губы 14 краевых и 2 дискальные хеты. Краевые хеты образуют 3 группы (5+4+5). В состав срединной группы, кроме 2 обычных хет, входят 2 расположенные по бокам длинные, тонкие, легко обламывающиеся в основании хеты (рис. 5, *II, б*). Ноги несколько богаче вооружены, чем у C. brevicollis Küst. Длина тела единственного экземпляра, по которому сделано описание, — 19 мм.

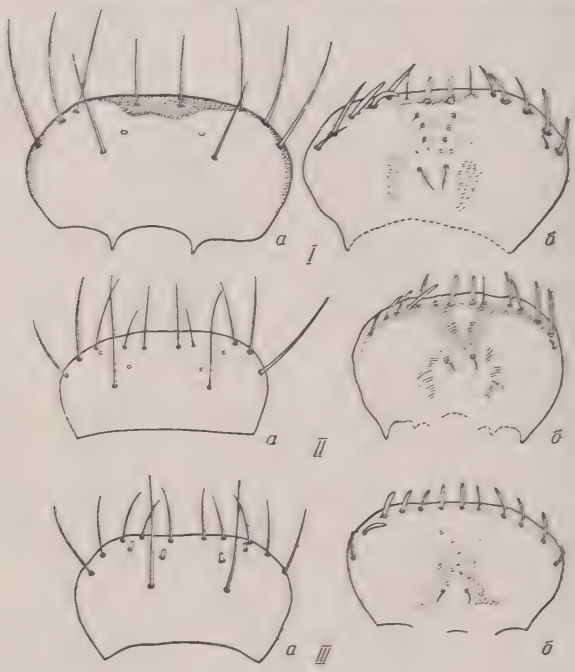


Рис. 5. Вооружение верхней губы личинок Cylindronotus:
I—C. faldermanni Fald., *II*—C. douei All., *III*—C. perplexus Mén.
а — наружная поверхность, *б* — внутренняя поверхность

Cylindronotus (sg. Heloponotus) perplexus Mén.

Брюшные сегменты почти одинаковой величины, выступ на тергите VIII сегмента почти незаметен. Строение и вооружение частей ротового аппарата сходны во всем, кроме верхней губы. Верхняя губа на наружной поверхности диска имеет 10 краевых и 2 дискальные хеты. На диске между краевыми и дискальными хетами есть 2 пары колбовидных сенсилл (рис. 5, *III, а*). Внутренняя поверхность губы вооружена 14 шипиками примерно одной величины. Из них 12 краевых располагаются в 3 нечетные группы (4+4+4). Расположение 2 дискальных шипиков обычное (рис. 5, *III, б*). Описание сделано по трем личинкам младшего возраста, достигавшим длины 10 мм.

Zophohelops tiro Reitt.

Покровы сравнительно мягкие, с негустой сетчатой морщинистостью на густо пунктированном фоне. В каемках у заднего края тергитов преобладает довольно грубая и густая пунктировка, продольные морщинки редкие. Часто окраска каемок темнее, и личинки кажутся полосатыми. Сегменты тела более или менее бочонкообразные. На тергитах VII и VIII сегментов брюшка лункообразные ямки, окаймленные сильно хитинизированными, утончающимися у переднего края ямки кольцами. На VI тергите ямки, как правило, малочисленны и мало заметны. Иногда несколько ямок есть на V тергите, но они мелкие и не окаймлены хитиновыми кольцами. На VII и VIII тергитах ямки крупные, заходят и на боковую поверхность [4].

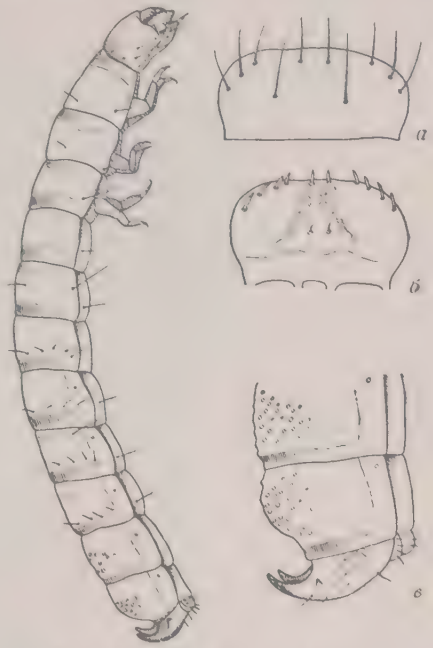


Рис. 6. Zophohelops tiro Reitt.

а — наружная поверхность верхней губы, *б* — внутренняя поверхность верхней губы, *в* — профиль тергита VIII сегмента брюшка

Голова слабо наклонена к оси тела. Швы еле заметны. У переднего края лобного склерита I пара щетинок. Антенны с выступающим на вершине 3-го членика небольшим 4-м члеником, несущим несколько щетинок и сенсилл. 2 слабо заметных пятнообразных глазка.

Наличник с округлыми передними углами, выпуклый, с прямым передним краем. 4 щетинки расположены попарно по средней поперечной линии.

Верхняя губа на наружной поверхности с 2 дискальными и 8 расположенными в 3 группы (3 + 2 + 3) краевыми хетами. На внутренней поверхности диска верхней губы 2 дискальных шипика и 10 краевых хет (4 + 2 + 4) (рис. 6, *а*, *б*).

Верхняя челюсть с сильно хитинизированными молярным и резцовым краями. Резцовый край 2 вершинный, вершины разделены неглубоко и не острые. Резцовый край не сильно удален и не резко отделен от молярного края.

Нижняя челюсть состоит из основного членика, стебелька, 3-членикового нижнечелюстного щупика и жевательной лопасти. Жевательная лопасть на вершине едва заметно разделена. На участке, соответствующем вершине galea, 5—6 длинных шиповидных щетинок. По внутреннему краю жевательной лопасти (lacinia), на стороне, обращенной к верхним челюстям, 2 ряда крепких, изогнутых шипиков.

Нижняя губа несет на наружной поверхности субментума 1 пару, ментума — 2 и прементума — 1 пару щетинок. На вершине язычка — 2 щетинки, на внутренней его поверхности — 3 пары щетинок. Нижнегубные щупики 2-члениковые. Гипофаринкс сильно хитинизированный, 4-зубцовый.

Ноги развиты одинаково. Для вооружения ног характерно преобладание длинных щетинок на тыльных сторонах члеников и шипиков и ши

[4] Изображения вида личинок — в работах М. С. Талыкова (1949, 1953).

повидных щетинок — на внутренних их поверхностях; на бедрах в 2 ряда, на вертлуге — по гребню. Число щетинок варьирует в небольших пределах. В основании коготка 2 щетинки.

Тергит VIII сегмента брюшка сильно выпуклый в передней части, к заднему краю спускается по вогнутой дуге (рис. 6, *в*).

IX сегмент брюшка поперечный, с боковыми горизонтальными выростами. Выросты треугольные, слабо хитинизированные. Концевые выросты широко расставлены, изогнуты вверх и слегка на спину, в профиль не достигают высоты VIII сегмента. В основании концевых выростов по 1 почти цилиндрическому бугорку и по крупному кармановидному углублению. На сегменте несколько симметрично расположенных длинных щетинок (рис. 6,*в*).

Указанные выше особенности строения изученных личинок Helopini, в частности вооружения IX брюшного сегмента, имеющего большое значение для диагностики личинок многих групп жуков, показывает, что род Zophohelops очень близок к роду Cylindronotus (именно к C. brevicollis Küst., от которого Z. tiro Reitt. морфологически отличается только очертанием VIII сегмента в профиль и средним количеством ямок на тергитах), а род Probaticus сходен с родом Helops. Обе эти пары родов заметно отличаются друг от друга.

Исследование особенностей личинок Helopini показывает плодотворность использования личиночных признаков для корректирования и проверки классификации, разработанной на основе изучения особенностей взрослых насекомых.

Литература

Арнольди К. В., Об энтомофауне и экологических группировках насекомых района плодовых лесов Южной Киргизии, Тр. Южно-Киргизской экспедиции, вып. 1, Изд-во АН СССР. — 1953. О лесостепных источниках и характере проникновения в степь лесных насекомых при степном лесоразведении, Зоол. журн., т. XXXII, вып. 2.

Гиляров М. С., 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых, Изд-во АН СССР.—1951. Использование насекомыми почвенного яруса в сухих частях ареалов, Усп. совр. биол., т. 32, вып. 3(6).—1953. Почвенная фауна орехово-плодовых лесов Южной Киргизии, Тр. Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева, т. 39. — 1953. Почвенная фауна байрачных лесов и ее значение для диагностики почв, Зоол. журн., т. XXXII, вып. 3.

Дизер Ю. Б., 1953. Морфологические различия личинок некоторых Platyscelini и их значение для систематики этой группы, Зоол. журн., т. XXXII, вып. 3. — 1954. Зависимость морфо-физиологических особенностей чернотелок от условий обитания (автореф. дисс.), М.

Зонн С. В., 1950. Влияние леса на эволюцию солонцов и развитие рельефа лесных полян в южной лесостепи, Тр. Ин-та леса АН СССР, т. 3.

Иванов С. П., Белановский И. Д и др., 1937. Руководство к обследованию вредной энтомофауны почвы, Киев — Полтава.

Ильинский А. И., 1948. Определитель яйцекладок, личинок и куколок насекомых, Гослестехиздат., М.—Л.—1951. Обследование заселенности почв вредными насекомыми при защитном лесоразведении, Гослесбумиздат, М.—Л.

Медведев С. И., 1950. Жесткокрылые — Coleoptera, Животный мир СССР. Зона степей, т. 3.

Оглоблин Д. А., Колобова А. Н., 1927. Жуки-чернотелки (Tenebrionidae) и их личинки, вредящие полеводству, Тр. Полтавск. с.-х. опытн. станции, № 61.

Рейхардт А. Н., 1936. Обзор палеарктических видов трибы Opatrini, Определители по фауне СССР, № 19, М.—Л.

Савченко Е. Н., 1930. Материалы к изучению проволочников (Elateridae) и ложнопроволочников (Tenebrionidae и Alleculidae), населяющих почвы комбинатов Уманского района свеклосеяния, Сб. ССУ, № 11(9), изд. УНИС, Киев.

Emden F. I., van, 1947. Larvae of British beetles. IV. Tenebrionidae, Entomol. Monthly Magazin, vol. 83, 6.

Escherich K., 1923. Forstinsekten Mitteleuropas, Bd. 2.

Korschefsky R., 1943. Bestimmungstabelle der bekanntesten deutschen Tenebrioniden- und Alleculidenlarven, Arb. physiol. angew. Entomol., Bd. 10.

Phillips N. R., 1953. Fauna of decaying log and the life-cycle of Helops coeruleus L., Entomologist, vol. 86, No. 9.

Sorauer P., 1932. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. 5, Berlin.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

АМЕРИКАНСКАЯ БЕЛАЯ БАБОЧКА (HYPHANTRIA CUNEA DRURY) КАК ВРЕДИТЕЛЬ ЛЕСА

В. И. ГРИМАЛЬСКИЙ

Институт энтомологии и фитопатологии АН УССР

В годы после окончания второй мировой войны в ряде стран Центральной Европы стал наносить большой ущерб садовым, парковым и другим древесно-кустарниковым насаждениям новый опасный вредитель — американская белая бабочка (Hyphantris cunea Drury).

Большинство исследователей изучали американскую белую бабочку как вредителя садов, а не лесных насаждений. Действительно, массовое размножение ее наблюдалось до настоящего времени только в садовых, придорожных и парковых насаждениях в пределах населенных пунктов и вблизи последних. Поэтому главной задачей наших исследований было установление угрозы распространения этого вредителя в лесных насаждениях. Исследования проводились главным образом в северной части Среднедунайской низменности, в почвенно-климатических условиях, совершенно сходных с условиями Закарпатья. Кроме того, были обследованы горные леса в Карпатах. Детальному обследованию подверглось в общей сложности около 5 тыс. га лесных насаждений.

Главная лесообразующая порода в лесах северной части Среднедунайской низменности — дуб обыкновенный, иногда с примесью ясеня и часто со вторым ярусом из граба. В подлеске преобладают свидина и кизил, реже встречается лещина. По опушкам, а также вдоль дорог и просек преобладает терн. Однако часто встречаются и производные чистые порослевые дубняки, лишенные второго яруса и подлеска (либо с редким подлеском из терна) вследствие усиленной пастьбы скота. Эти расстроенные дубовые насаждения являются первичными очагами опасных листогрызущих вредителей: непарного шелкопряда (Ocneria dispar L.), кольчатого шелкопряда (Malacosoma neustria L.), златогузки (Euproctis chrysorrhoea L.) и дубовой листовертки (Tortrix viridana L.). Кроме того, здесь, при наличии подлеска из терна и боярышника, часто наблюдается массовое размножение боярышницы (Aporia crataegi L.), которая затем переходит в сады, нанося им очень большой вред.

В лесных массивах обследованной части Среднедунайской низменности гнезда американской белой бабочки встречаются очень редко, причем, как правило, лишь в период развития второй генерации гусениц (август-сентябрь). Гнезда обычно бывают на опушках — преимущественно у больших дорог, проходящих через лесные массивы, или вблизи садов и населенных пунктов. В глубине леса гнезда встречаются лишь в расстроенных дубовых насаждениях с низкой полнотой (0,3—0,4 и ниже), имеющих иногда редкий подлесок из терна (см. рисунок). Гнезда чаще всего находятся на дубах порослевого происхождения, причем на «волчках» или «волчьих побегах» (на стволе, ниже первичной кроны). Попадаются они также и на молодой (2—3-летней) дубовой поросли. Кроме дуба обыкновенного, в условиях леса гнезда были обнаружены на терне, ясене зеленом, груше дикой, иве пепельно-серой и грабе. Тип лесорастительных условий — свежий и влажный груд ($Д_2$ и $Д_3$).

Следует отметить, что гнезда американской белой бабочки весьма часто встречаются на терне также и за пределами леса — вдоль дорог, в живых изгородях населенных пунктов и в других местах. В уличных посадках нами неоднократно были обнаружены гнезда на вязе. Известно, что в Словакии и Австрии американская белая бабочка при яйцекладке и питании гусениц предпочитает также липу (H. Böhm, H. Pschorn-Walcher, 1952; V. Masten, 1954). Однако нами на липе в условиях леса гнезда не были обнаружены.

Общий вид дубового насаждения, в котором были обнаружены гнезда американской белой бабочки

В горных лесных насаждениях, состоящих преимущественно из бука и ели с примесью дуба, явора, ильма и пихты, листо- и хвоегрызущие вредители вообще встречаются очень редко, а белая американская бабочка совсем не была обнаружена.

Кроме наблюдений в природе, проводилось также выкармливание гусениц первого и второго поколения в лабораторных условиях. Для выкармливания в каждый из четырех садков помещали в равном количестве гусениц второго поколения II, III и IV возрастов, взятых с деревьев вяза, грецкого ореха и шелковицы. Листья разных древесно-кустарниковых пород использовались для корма в садках как изолированно, так и в различных сочетаниях между собой—по две-три породы вместе, чтобы легче можно было определить степень их предпочитаемости гусеницами. В результате была составлена шкала поедаемости, или иначе — предпочитаемости, гусеницами при их питании листьев различных лесных и (для контроля) некоторых садовых пород, причем породы размещены по нисходящей степени их поедаемости.

Шкала поедаемости: шелковица, клен ясенелистный, яблоня, орех грецкий, терн, свидина, кизил, шиповник, липа крупнолистная, лещина, ива козья, ясень обыкновенный, бирючина, белая акация, граб, бук, айлант, явор, клен остролистный, боярышник, клен татарский, гледичия, дуб обыкновенный и скальный, клен полевой, тополь черный, осина, бересклет европейский.

Следует упомянуть, что относительная степень поедаемости некоторых пород значительно менялась во время проведения опыта. Так, в первые 3 дня гусеницы совершенно не поедали листьев граба. Следующие 2 дня

они питались на грабе, но повреждали эту породу весьма слабо (в такой же степени, как и дуб). Лишь еще 4 дня спустя они стали поедать листья граба несколько больше, чем листья бука, что наблюдалось и до конца проведения опыта.

Из шкалы видно, что степень поедаемости листьев отдельных пород не всегда определяется генетической близостью этих пород между собой (или иначе — их систематическим положением). Так, в пределах рода клены (Acer) клен ясенелистный занимает одно из первых мест по поедаемости американской белой бабочкой, клен полевой, напротив, — одно из последних, а остальные клены занимают промежуточное положение.

Следует, однако, отметить, что степень поедаемости, определенная нами в лабораторных условиях, в значительной мере отличалась от степени предпочитаемости отдельных растений при яйцекладке бабочек и питании гусениц в природе. Так, нами отмечен случай, когда гусеницы, естественно питающиеся на терне, совершенно не трогали свидину и белую акацию, хотя все эти три породы росли рядом и даже переплетались ветвями.

При прогнозах массовых размножений листогрызущих вредителей и установлении степени возможного повреждения большое значение имеет определение кормовой нормы, т. е. количества листвы, поедаемой одной гусеницей в течение ее жизни.

Кормовая норма для гусениц второго поколения определялась по четырем наиболее распространенным здесь древесно-кустарниковым породам: по дубу, буку, грабу и свидине. Для этих опытов брались гусеницы начиная с IV возраста, так как повреждения листьев молодыми гусеницами настолько невелики, что едва поддаются учету. Результаты опытов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Кормовые нормы гусениц американской белой бабочки второго поколения и продолжительность развития гусениц по возрастам

Возраст гусениц	Кормовая норма для одной гусеницы в г				Продолжительность развития в днях на			
	дуб	бук	граб	свидина	дубе	буке	грабе	свидине
IV	0,08	0,09	0,16	0.27	6	6	6	6
V	0,24	0,42	0,26	0.27	12	10	6	4
VI—VII	0,24	0,70	0,89	0,79	28	30	34	36
Всего	0,56	1,21	1,31	1,33	46	46	46	46

Из табл. 1 видно, что кормовая норма гусениц на листьях дуба в 2—2.5 раза ниже, чем у гусениц на листьях остальных трех пород (на каждой в отдельности). Для всех четырех пород, на первый взгляд, кажется совершенно одинаковой продолжительность развития гусениц — 46 дней. Однако следует иметь в виду, что уже на 28 й день опыта окуклилось 70% гусениц на свидине, 10% — на грабе и ни одной гусеницы — на буке и на дубе. Установлено, что развитие гусениц замедлилось при резком понижении среднесуточной температуры воздуха до 10° и ниже начиная с третьей декады сентября (в первые две декады температура была равна 17—19°).

Лабораторные опыты с гусеницами первого (весенне-летнего) поколения проводились на большом материале (по 150 экз. на каждой породе), совершенно однородном по возрасту и происхождению и к тому же тщательно отобранном по размерам тела особей. Для опыта брались гусеницы начиная со II возраста. Как кормовая порода вместо свидины применялся терн. Среднесуточная температура воздуха была равна 20—23°. Результаты определения кормовой нормы приведены в табл. 2.

Таблица 2

Кормовые нормы гусениц американской белой бабочки первого поколения и продолжительность развития гусениц по возрастам

Возраст гусениц	Кормовая норма для одной гусеницы в г				Продолжительность развития гусениц в днях на			
	дуб	бук	граб	терн	дубе	буке	грабе	терне
II	—	—	—	—	5	5	5	5
III	0,20	0,11	0,03	0,07	5	5	5	5
IV	0,06	0,16	0,44	0,12	6	6	6	4
V	0,06	0,13	0,17	0,17	6	2	2	2
VI	0,12	0.01	—	0,21	8	2	2	2
VII	0,27	0,20	—	—	8	4	—	2
Всего	0,71	0,61	0,64	0,57	38	24	20	20

Таким образом, кормовые нормы для гусениц первого поколения не обнаруживают такого резкого различия по кормовым рестениям, как это отмечалось для второго поколения гусениц.

Зато продолжительность развития гусениц на дубе в полтора-два раза больше, чем на каждой из остальных трех пород. При этом следует отметить, что гусеницы на дубе за время проведения опыта так и не окуклились.

Смертность гусениц первого поколения при выкармливании на дубе достигала 95%, на буке — 69%, на грабе — 63% и на терне — 40%. Средний вес куколок ($M \pm m$) при выкармливании гусениц на буке и грабе составлял $0{,}056 \pm 0{,}002$ г, а на терне $0{,}080 \pm 0{,}003$ г. Вместе с тем из литературных данных известно, что с повышением веса куколок увеличивается яйцепродукция бабочек (Руднев, 1951). Действительно, по данным М. П. Умнова (1955), средня плодовитость самок, полученных из гусениц, выкармливавшихся со II возраста листьями дуба, составляла 204 яйца, при выкармливании с IV возраста на грабе — 344 яйца, а при выкармливании на клене ясенелистном — 854 яйца.

Как видно из табл. 2, при выкармливании на грабе гусеницы имели шесть возрастов. С другой стороны, в отдельном опыте по выкармливанию гусениц первого поколения с самого выхода их из яиц листьями дуба из пяти гусениц, оставшихся в живых в конце VII возраста, четыре перелиняли, перейдя в VIII возраст. Смертность гусениц при этом достигала 93%, а время развития (до перехода в VIII возраст) составляло 44 дня. Таким образом, результаты наших опытов подтверждают данные Богавац (M. Bogavac, 1954), о том, что гусеницы американской белой бабочки в период развития могут иногда иметь шесть и восемь возрастов. Однако число линек зависит не только от температурных условий (как предполагает Богавац), но и от кормовых растений.

В итоге наших исследований можно сделать следующий общий вывод. Сплошные лесные массивы преимущественно сомкнутых насаждений в горах, окружающих Среднедунайскую низменность, являются надежным барьером на пути дальнейшего распространения американской белой бабочки естественным путем. Это не исключает, однако, угрозы переноса вредителя за пределы Среднедунайской низменности при помощи автотужевого и железнодорожного транспорта. В пределах же современной европейской области распространения американской белой бабочки она может найти убежище в расстроенных, изреженных насаждениях из лиственных пород и на опушках леса. Особую опасность в этом отношении представляют весьма распространенные здесь терновые опушки, так как американская белая бабочка хорошо развивается на терне. Отсюда она, подобно боярышнице, может нападать на сады, нанося им очень большой

вред. Для основной лесообразующей породы — дуба она опасности не представляет ввиду растянутости периода развития, слабой поедаемости гусеницами листьев дуба и большой смертности при питании на этой породе.

Следует, однако, иметь в виду, что роль американской белой бабочки как вредителя леса значительно возросла бы в случае ее проникновения в некоторые области Советского Союза. Так, в западной лесостепи Украинской ССР широко внедряется в лесные культуры грецкий орех, а в степной зоне в составе полезащитных полос и массивных лесонасаждений часто встречаются шелковица и клен ясенелистный. Эти три породы, как известно, являются излюбленными кормовыми растениями американской белой бабочки.

Литература

Руднев Д. Ф., 1951. Определение яйцепродукции непарного шелкопряда по куколкам, Зоол. журн., т. XXX, вып. 3.

Умнов М. П., 1955. Американская белая бабочка (Hyphantria cunea Drury) — новый в Европе вредитель растений, Зоол. журн., т. XXXIV, вып. 6.

Bogavac M., 1954. Broj gusenicnih stadijuma kod dudovca, Заштита Биља, № 25.

Böhm H., Pschorn-Walcher H., 1952. Biologie und Bekämpfung von Hyphantria cunea Drury, Pflanzenschutzber., Bd. IX, 7/10.

Masten V. 1954. Medunarodna konferencija po pitanju dudovca, Заштита Биља, № 25.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

СЕВЕРНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ДВУКРЫЛЫХ В ЭНТОМОФАУНЕ ВЫСОКОГОРНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ

А. Г. ШАРОВ

Институт морфологии животных АН СССР и кафедра энтомологии Московского государственного университета

В 1945 г. в окрестностях селения Бакуриани (Боржомский район Грузинской ССР) на высоте 1700 м над ур. м. мною, совместно со студентами МГУ Л. Ловенцкой и Н. Орловой, были произведены сборы слепней. Сборы проводились на Сакочавских сфагновых болотах, расположенных в 7 км от Бакуриани, и были позже определены Н. Г. Олсуфьевым.

Климат Бакурианского плато по ряду показателей (средняя годовая температура, время появления и исчезновения снежного покрова) сходен с климатом средней полосы Европейской части СССР.

Слепней, собранных в районе Сакочавских болот, по их ареалам распространения можно разделить на четыре группы.

Первую группу составляют широко распространенные виды: 1) Tabanus autumnalis L., 2) T. bromius L., 3) T. glaucopis Mg., 4) T. miki Br., 5) Chrysops caecutiens L.[1], 6) Chrysozona crassicornis Wahlb., 7) Ch. hispanica Szil. Виды, составляющие эту группу, являются наиболее пластичными, приспособленными к существованию в разнообразных климатических условиях.

Вторую группу составляют виды с южным ареалом распространения: 1) Tabanus apricus Mg., 2) T. unifasciatus Lw., 3) T. quatuornotatus Mg., 4) T. tetricus Scil., 5) T. bifarius Lw., 6) T. tergestinus Egg., 7) T. rupium Br., 8) Chrysops flavipes Mg. В эту группу входят, с одной стороны, южноевропейские виды, приуроченные главным образом к горным областям (T. tetricus, T. rupium), с другой стороны,— виды, встречающиеся и в Средней Азии; наконец, в нее включены виды, имеющие более широкое распространение, но не идущие далеко на север (T. unifasciatus, Ch. flavipes).

Третью группу составляют эндемики Кавказа: 1) Tabanus tricolor Zell, 2) T. rohdendorfi N. Ols., 3) T. portschinskii N. Ols., 4) T. popovi N. Ols., 5) Silvius zaizevi N. Ols.

В четвертую группу входят бореальные виды с северными ареалами распространения. К ним относятся: 1) Tabanus maculicornis Ztt., 2) T. confinis Ztt., 3) T. luridus Flln., 4) T. fulvus Mg., 5) T. distinguendus Verr., 6) T. tropicus Pz. Виды этой группы, в основном таежные, лесные и лесостепные, приурочены к холодной и умеренной полосе. Одни из них распространены на север до Ледовитого океана, а южной границей их распространения являются Белоруссия и Московская область (T. maculicornis), другие спускаются до южной границы лесной полосы, и лишь немногие заходят и в лесостепную полосу до северных границ Украинской ССР (T. confinis, T. tropicus). В широтном направлении одна часть видов распространена до Урала, другая заходит в Сибирь вплоть до Тихого океана.

[1] Этот вид в окрестностях Бакуриани представлен двумя подвидами — Chrysops caecutiens caecutiens L. и Ch. caecutiens ludens Lw.

Ряд таежных и лесных видов этой группы (T. luridus, T. maculicornis, T. confinis) до сих пор не были известны ни для Кавказа, ни для Закавказья. На территории между основным ареалом и кавказским эти виды нигде не были найдены.

На Сакочавских болотах параллельно со сборами слепней мною были сделаны сборы представителей семейства Dolichopodidae, из которых, благодаря любезной помощи Е. С. Смирнова, оказалось возможным обработать виды рода Dolichopus. 12 видов этого рода, собранные на болотах, следующим образом распределяются по своим ареалам.

Широко распространенные виды: 1) Dolichopus plumipes Scop., 2) D. ungulatus L., 3) D. cilifemoratus Moeg.

Виды с южным ареалом распространения: 1) Dolichopus signifer Hal., 2) D. pseudocilifemoratus Stack.

Северные бореальные виды с разорванным ареалом распространения: 1) Dolichopus planitarsis Fall., 2) D. popularis Wied., 3) D. lepidus Staeg., 4) D. simplex Meig., 5) D. longitarsis Stann., 6) D. campestris Meig., 7) D. pennatus Meig.

Так же как северные виды слепней, виды Dolichopus этой группы на территории между основными ареалами и южными локальными ареалами нигде не были найдены. Dolichopus planitarsis и D. lepidus в Закавказье найдены впервые; для гор Кавказа эти виды неизвестны. D. planitarsis, D. popularis, D. lepidus и D. longitarsis представлены более темными формами, чем на севере. Эндемики Кавказа из рода Dolichopus в сборах отсутствовали.

Бореальные виды семейства Tabanidae и рода Dolichopus составляют 34,2% всех найденных на Сакочавских болотах видов этих двукрылых, в то время как широко распространенные виды составляют 26,3%, виды с южным ареалом — 26,3% и эндемики Кавказа 13,2%. Бореальный характер фауны рода Dolichopus еще более выявляется при сравнении видового состава этого рода на Сакочавских сфагновых болотах с видовым составом его на сфагновых болотах в окрестностях г. Москвы (станция Горенки Горьковской железной дороги — сборы Е. С. Смирнова). Род Dolichopus на Сакочавских сфанговых болотах представлен 12 видами, девять из которых (Dolichopus plumipes Meig., D. simplex Meig., D. ungulatus L., D. campestris Meig., D. lepidus Staeg., D. longitarsis Stann., D. planitarsis Fall., D. popularis Wied., D. pennatus Meig.) являются общими для Москвы и Бакуриани.

Каково происхождение бореальных видов, встречающихся в высокогорном Закавказье? Представляют ли эти виды остатки более богатой бореальной фауны, проникшей на Кавказ в ледниковый период, как это произошло с бореальными видами высокогорных областей Южной Европы, или эти виды мигрировали на Кавказ и в Закавказье в послеледниковый период?

Если большинством геоботаников вопрос о миграции в ледниковый период бореальных видов растений на Кавказ решен положительно (Кузнецов, 1909; Медведев, 1915; Гроссгейм, 1936; Вульф, 1944), то для зоогеографов этот вопрос остается открытым. Б. Г. Гептнер (1936), хотя и отмечает наличие на Кавказе типичных северных видов животных (снегирь, мохноногий сыч, клест, северная гадюка), но указывает, что число их незначительно, и не делает никаких выводов о возможных путях их проникновения на Кавказ. Н. А. Бобринский (1946) считает, что проникновения северных видов на Кавказ во время оледенений не было, обосновывая это тем, что Кавказ был отделен тогда от Европейского материка Кумо-Манычским проливом, соединявшим Черное и Каспийское моря. Совершенно противоположный взгляд высказывает Б. П. Уваров (1921). Производя ревизию прямокрылых Кавказа и Передней Азии, он отмечает, что процент бореальных видов прямокрылых субальпийской области Кавказа довольно велик: из 20 видов, представленных в этой области, 11 явля-

ются типичными бореальными. Б. П. Уваров подчеркивает, что большинство этих видов несомненно отсутствует в Малой Азии и, следовательно, их присутствие на Кавказе можно объяснить только миграцией во время ледникового периода через Предкавказье.

Поскольку островки горных ареалов бореальных видов двукрылых, встречающихся на Кавказе и в Закавказье, в настоящее время отделены от основного ареала расстоянием в 1200—1400 км, на протяжении которого необходимые условия существования для этих видов (прежде всего — сфагновые болота) отсутствуют, невозможно объяснить нахождение такого значительного числа бореальных видов их миграцией на Кавказ в современный период. Остается предположить, что эти виды проникли туда во время оледенений, когда спускающиеся с севера, от Скандинавии, ледники придвинули бореальную флору и фауну к Кавказу. Бореальные представители двукрылых, найденные на Сакочавских болотах, неизвестны ни для Малой Азии, ни для гор Средней Азии и Ирана, за исключением Dolichopus campestris, встречающегося в горах Таджикистана. Это целиком совпадает с данными Б. П. Уварова по прямокрылым и свидетельствует в пользу его предположения о миграции в ледниковый период бореальных видов на Кавказ с севера, в основном через Предкавказье. Широко распространенное мнение, что Кумо-Манычский пролив мог представлять непреодолимое препятствие для миграции бореальной флоры и фауны на Кавказ с севера, не обоснованно. Несомненно, что для птиц и летающих насекомых этот пролив не мог быть серьезной преградой даже в периоды наибольшего его развития. Таким образом, если даже допустить, что образования временных перешейков между Кавказом и материком не происходило, этим никак нельзя объяснить сравнительную бедность Кавказа бореальными видами животных. Надо полагать, что бореальная фауна после валдайского оледенения была представлена на Кавказе значительно богаче, а последующие изменения климата, наступившие после ледникового периода, привели к вымиранию этих видов.

Литература

Бобринский Н. А., Зенкевич Л. А., Бирштейн Я. А., 1946. География животных, М., «Сов. наука».

Вульф Б. В., 1944. Историческая география растений, Изд-во АН СССР.

Гептнер В. Г., 1936. Общая зоогеография, Биомедгиз.

Гроссгейм А. А., 1936. Анализ флоры Кавказа, Баку.

Кузнецов И. И., 1909. Принцип деления Кавказа на ботанико-географические провинции, Зап. Академии наук, серия 8, т. 24, № 1.

Медведев Я. С., 1915. Растительность Кавказа, Тифлис.

Олсуфьев Н. Г., 1937. Семейство Tabanidae, Фауна СССР, новая серия, т. 7, вып. 2.

Уваров Б. П., 1921. The geographical distribution of Orthopterous insects in the Caucasus and in Western Asia, Proc. Zool. Soc. London.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

О РАЗМНОЖЕНИИ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ В ВЕСЕЛОВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Л. А. ЩЕТИНИНА

Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства

Совместное выращивание серебряного карася и карпа в нагульных прудах, по Ф. М. Суховерхову (1948), повышает рыбопродуктивность прудов на 70—80%. По последним данным практиков-рыбоводов, повышение рыбопродуктивности в прудах составляет несколько меньшую величину — порядка 30—50%. В рыбхозе «Гжелка» Московской области (Куприянов, 1951) при подсадке в нагульный пруд серебряного карася общая рыбопродуктивность поднялась до 740 кг/га, причем на карася приходилось 345 кг/га.

В Румынии годовая продукция серебряного карася в прудовых хозяйствах составляет 35% улова за год (Богомолов, 1953). При подсадке серебряного карася в пруды с хорошей почвой и интенсивным способом ведения хозяйства румынские рыбоводы добиваются поднятия рыбопродуктивности до 400—700 кг/га (I. Pojoga, 1953).

Таблица 1

Уловы серебряного карася в Веселовском водохранилище

Показатели	1950 г.	1951 г.	1952 г.	1953 г.	1954 г.
Общий улов в ц	9045	9075	4497	12302	5928
В том числе серебряного карася в ц	2292	1418	51	471	73
То же в %	25,4	15,6	1,0	3,8	1,2

Хорошие пищевые качества, нетребовательность к газовому режиму, жизнестойкость, ускоренный — по сравнению с обыкновенным карасем — рост и преимущественное потребление зоопланктона заставляют считать серебряного карася ценным объектом для акклиматизации его в крупных водоемах, тем более, что внедрение его не требует больших денежных затрат. Основываясь на этом, многие авторы (Красноцеков, 1953; Иванова, 1953, и др.) рекомендуют вселение серебряного карася в Карповское, Бреславское, Варваровское, Горьковское, Нарвское водохранилища и в водоемы Сибири. Однако методика ведения рационального карасевого хозяйства в водохранилищах у нас не разработана.

В Веселовском водохранилище серебряный карась появился после восстановления разрушенной плотины, в 1946 г., благодаря размыву плотины на Кубанских прудах, откуда он скатился по р. Большому Егорлыку в Пролетарское и далее — в Веселовское водохранилище.

В 1947 г. караси дали многочисленное потомство, что обусловило большой улов этой рыбы в последующие годы. В 1948 г. был произведен частичный отлов серебряного карася. За 1948—1949 гг. данных по уловам нет. В 1950 г. удельный вес карася в уловах достигал 25%. С 1951 г. уловы его начали снижаться (табл. 1).

Наблюдения над нерестовым ходом и размножением серебряного карася и сазана в Веселовском водохранилище позволили выявить причины снижения численности карася за последние годы. В 1952 и 1953 гг. сотрудниками Биологического научно-исследовательского института при Ростовском университете была констатирована массовая гибель икры серебряного карася и сазана. Поиски живой икры и мальков в эти годы не увенчались успехом. Погибшая икра была обнаружена в верховьях балок, заливах и лиманах. Мертвую икру в конце апреля и в начале мая находили в балках Пятаковой, Гремучанской, Штаны, Бургустинской, Ельмутинской и восточнее их.

Характерной особенностью серебряного карася является малое количество самцов. По Л. С. Бергу (1947), в Японии их насчитывается 11%, в бассейне р. Амура — 20%, в Западной Сибири — от 5 до 20%, на Северном Кавказе — 0,1% и в оз. Тандово Западной Сибири — 2,3% (Вовк, 1935) общего поголовья.

В озерах Ставропольского края (Сенгилеевское озеро) в 1944—1945 гг. самцы составляли только 0,2%. В Веселовском водохранилище, по данным Н. Т. Ивановой (1955), в 1952—1953 гг. самцов было 6,2%. При просмотре свыше 500 рыб в 1954 г. мы ни одного самца не обнаружили.

Самки серебряного карася выметывают икру в присутствии самцов других видов (сазана, обыкновенного карася и линя). Размножение происходит путем гиногенеза — самец не участвует в размножении, спермий других видов рыб проникает в яйцо и стимулирует его развитие, но в развитии зародыша участия не принимает и не передает ему отцовских наследственных свойств. Все потомство при таком оплодотворении повторяет признаки самок серебряного карася (Головинская и Ромашев, 1947).

По Ф. М. Суховерхову (1950), сеголетки, полученные при скрещивании серебряного карася с сазаном, растут быстрее, чем сеголетки, полученные при скрещивании серебряного карася с самцами обыкновенных карасей или карпов. К. А. Головинская (1954) опровергает это утверждение и приводит данные, говорящие об одинаковом росте сеголетков серебряного карася независимо от видовой принадлежности самцов.

В Веселовском водохранилище в период наших наблюдений (апрель-май), вследствие малого количества самцов серебряного карася, размножение этого вида могло происходить только при участии самцов сазана.

При обширном ареале обитания серебряного карася, наблюдаются большие различия в сроках его нереста и нерестовых температур. На юге нерест происходит в мае, на севере — в июне или июле при температуре не ниже 16° (Юдкин, 1951). В центральной полосе СССР карась нерестится в середине или в конце июня при температуре 20—22° (Мартышев, 1954).

В табл. 2 приводятся температуры, при которых наблюдался нерест серебряного карася в разные сроки его порционного икрометания.

В бассейне р. Амура в маловодные годы участки поймы, покрытые растительностью, не заливаются и серебряный карась вынужден выбрасывать икру на дно, где она и погибает на ранних стадиях развития (Крыжановский, Смирнов, Соин, 1951). С. Г. Соин указывает, что в 1946 г. он наблюдал нерест серебряного карася 23 и 24 мая при температуре 12,2°. Нерестовый период был сильно растянут, отмечались ослабление и усиление интенсивности нереста, что позволяет говорит о порционности икрометания. Растянутость нереста в 1946 г. могла быть связана с пониженными температурами в нерестовый период. В Сенгилеевском озере, по Ф. М. Суховерхову (1950), нерест карася происходит при прогреве воды до 22°.

В Веселовском водохранилище, т. е. в сходных климатических условиях, первый подход серебряного карася на нерест в 1952, 1953 и 1954 гг. происходил при очень низких температурах. В 1952 г. он нерестился при 9,5° (Иванова, 1953). По сообщению Н. И. Сыроватской, нерест серебряного карася в 1953 г. происходил при такой же температуре. Наши наблюде-

Таблица 2

Сроки и температуры нереста серебряного карася в разных районах СССР

Место обитания	Сроки нереста	Год	Т-ра воды во время нереста в °С	Автор
Озерные водоемы СССР	Со 2-й половины мая и с июня	—	14—18	П. А. Дрягин, 1950
Оз. Ханка (бассейн Уссури)	С середины мая по июль	—	—	В. Е. Розов, 1934
Бассейн Колымы	Июнь—июль	—	Не ниже 14—15	П. А. Дрягин, 1949
Амур, южные районы	Май—июнь	—	Не ниже 14—15	Он же, 1949
Амур (Болоньский рыбозавод)	5 июня	1945	19—25	С. Г. Крыжановский, А. И. Смирнов, С. Г. Соин, 1951
То же	Конец мая	1946	12,2	Они же, 1951
Оз. Тандово (Западная Сибирь)	3-я декада мая и 1-я декада июня	1933	—	Ф. И. Вовк, 1935
Водоемы Западной Сибири	Июль	1949	17—18	Г. М. Краснощеков, 1953
Оз. Янычково (Свердловская обл.	1-й нерест 3—4 июня	1946	—	Ф. М. Суховерхов, 1950
То же	2-й нерест 20 июня	1946	—	Он же, 1950
»	3-й нерест начало июля	1946	22—23	» » 1950
Саввинский рыбхоз (Московская обл.)	Начало июня	1942	18	» » 1950
Рыбхоз «Кобыленка» (Тульская обл.).	20 июня	1946	22	» » 1950
Оз. Сенгилевское (Ставропольский край)	15 мая	1946	22	» » 1950
Аральское море	Май	—	—	Г. В. Никольский, 1940
Оз. Муюн-Куль (дельта Аму-Дарьи)	С 3-й декады июня до конца августа	1946	26,5—28	М. П. Серов, 1947
Веселовское водохранилище	Апрель	1952	9,5	Н. Т. Иванова, 1953

ния в 1954 г. подтвердили наличие низкого температурного порога при первом подходе серебряного карася на нерест, что видно из табл. 3. Во всех наблюдаемых случаях подход на нерест происходил во второй половине апреля.

Утренняя температура воды в первый период выбоя икры карася колебалась от 8 до 10°. На мелководных участках днем температура воды поднималась до 11—13°, однако прохладный воздух, температура которого утром колебалась от 6 до 9°, сильно охлаждал воду на тех участках, где происходил нерест. На нерестилищах в это время нами была обнаружена мертвая икра в больших количествах.

Второй подход серебряного карася на нерест отмечался в середине мая, при температуре воды 14—16°. Мертвой икры в этот период не встречалось.

Как показывают литературные данные и наши наблюдения, серебряный карась в Веселовском водохранилище начинает нереститься при более низких температурах, чем даже в северных районах СССР, но этот нерест оказывается неэффективным.

В конце апреля самцов сазана с текучими молоками нами найдено не было. 1 мая единичные экземпляры сазана при нажатии брюшка давали небольшое количество спермы, но вскрытие в массе показало, что их гонады находились в преднерестовом состоянии (хотя при нажиме капля молок выступала, выделение отдельных капель не является признаком текучести). Все яичники самок сазана в этот период находились на IV стадии зрелости.

Массовый нерест сазана в водохранилище начался 12—13 мая при температуре воды 16—20°. Второй подход серебряного карася совпал по времени с первым выметом половых продуктов у сазана. Самки карася встречались в это время на нерестилищах единично и количество личинок карася было незначительным.

Таблица 3

Температура воды на поверхности в районе Бургустинского залива во время первого нереста серебряного карася

Дата	Часы наблюдений					
	7	13	18	7	13	18
	Т-ра воздуха в°С			Т-ра воды в °С		
26.IV	8,0	12,0	8,0	8,5	10,0	9,0
27.IV	8,0	15,0	9,0	8,0	11,0	9,0
28.IV	9,0	16 0	13,0	8,9	11,5	—
29.IV	9,0	—	8,0	9,0	—	9,8
30.IV	6,0	—	12,0	8,0	—	11,0
1.V	12,0	19,0	16,0	10,0	11,0	13,0

Текучую икру сазана в 1954 г. мы получили при помощи гипофизарной инъекции 5 мая, при температуре воды 14,5°. В это же время инъецирование самок серебряного карася не дало никаких результатов. Как показало вскрытие этих особей, первая порция икры у них была выметана, а вторая еще не созрела. Самки сазана с текучей икрой в естественных условиях водохранилища были обнаружены 12 мая, при температуре 19°.

Выводы

1. Созревание половых продуктов и переход яичников в V стадию зрелости у сазана и у серебряного карася в условиях Веселовского водохранилища происходят неодновременно.

При первом подходе серебряного карася на нерест — в конце апреля и начале мая, при температуре 9—11° — зрелых текучих самцов сазана еще не было. В результате самки карася выбрасывали икру, которая оставалась неоплодотворенной.

2. Икрометание у карася при массовом нересте в третьей декаде апреля сопровождалось гибелью всей или почти всей икры. Это обусловлено отсутствием нерестующих самцов сазана и низкими температурами воды в водохранилище.

3. Во время массового нереста сазана, начавшегося 12 мая, количество самок серебряного карася, вторично выметывающих икру, было незначительным и нерест карася также не мог быть эффективным.

4. Одной из причин низкой температуры воды в Веселовском водохранилище в период первого подхода карася на нерест в 1952, 1953 и 1954 гг. может быть пополнение водоема в эти годы холодной кубанской водой (Тихий, 1954). Низкая эффективность нереста серебряного карася в Веселовском водохранилище в последние годы явилась основной причиной резкого снижения его уловов.

5. Массовое икрометание серебряного карася при температуре 9—11° представляет особый интерес и подлежит в дальнейшем специальному исследованию.

Литература

Берг Л. С., 1947. Об однополом размножении у карасей, Вест. Ленингр. гос. ун-та, № 7. — 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран.

Богомолов И. Д., 1953. Прудовое хозяйство Румынской Народной Республики, Рыбн. хоз-во СССР, № 11.

Вовк Ф. И., 1935. (Цит. по Б. Г. Иоганзену, 1935. Краткий обзор научно-исследовательских работ Западно-Сибирского отделения ВНИОРХ за 1931—1935 гг., Тр. Западно-Сибирск. отд. Ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 11, Томск).

Головинская К. А., 1954. Размножение и наследственность у серебряного карася, Тр. ВНИИПРХ, т. VII.

Головинская К. А. и Ромашев Д. Д., 1947. Исследование по гиногенезу у серебряного карася, Тр. ВНИИПРХ, т. IV.

Дрягин П. А., 1949. Промысловые рыбы СССР. Атлас. Пищепромиздат. — 1950. Способы повышения рыбопродуктивности карасевых озер, Рыбн. хоз-во, № 5.

Иванова Н. Т., 1953. Серебряный карась, Природа, № 9. — 1954. Биология серебряного карася Веселовского водохранилища (автореф. канд. дисс.), Ростовский-на-Дону гос. ун-т. — 1955. Биология и рыбохозяйственное значение серебряного карася Веселовского водохранилища, Тр. Н.-иссл. биол. ин-та Ростовск. гос. ун-та, т. XXIX, вып. 2.

Краснощеков Г. М., 1953. Караси Западной Сибири, Тр. Барабинск. отд. ВНИОРХ, т. 6, вып. 2.

Крыжановский С. Г., Смирнов А. И., Соин С. Г., 1951. Материалы по развитию рыб р. Амура, Тр. Амурск. ихтиол. экспедиции 1945—1949 гг., т. II, М.

Куприянов А. И., 1954. Методы работы рыбхоза «Гжелка», Рыбн. хоз-во, № 10.

Мартышев Ф. Г., 1954. Биотехника прудового рыбоводства, М.

Никольский Г. В., 1940. Рыбы Аральского моря, Мат. к позн. фауны и флоры СССР, изд. МОИП.

Розов В. Е., 1934. Список видов Ханкайской ихтиофауны, Рыбн. хоз-во Дальнего Востока, № 1—2.

Серов М. П., 1947. Материалы к ихтиофауне дельты Аму-Дарьи, Бюлл. АН Узбекск. ССР, № 2.

Суховерхов Ф. М., 1948. Рыбоводство в пойменных озерах. Пищепромиздат, М.— 1950. Биологические особенности размножения и развития серебряного карася, Агробиология, № 4. — 1951. Хозяйственное значение серебряного карася в прудовом рыбоводстве, Рыбн. хоз-во СССР, № 4.

Сыроватский И. Я., 1946. К познанию ихтиофауны реки Дона, Рыбн. хоз-во, № 9.

Юдкин И. И., 1954. Ихтиология, Пищепромиздат, М.

Pojoga I., 1953, Pcoductivitatea naturolă a iazuriol si elesteelor, Bull. Inst. cercetâci piscic, T. 12, N. 2.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

СРОКИ НАЧАЛА ЯЙЦЕКЛАДКИ У МОРСКИХ ПТИЦ И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИХ ФАКТОРЫ

Л. О. БЕЛОПОЛЬСКИЙ

Карельский филиал АН СССР

Настоящая статья посвящена выяснению сроков и причин, определяющих начало яйцекладки морских колониальных птиц Баренцова моря.

Откладка яиц у различных колониальных видов начинается не одновременно. На основной территории заповедника «Семь Островов» (Восточный Мурман) откладка первых яиц у различных видов происходила в разные годы (в зависимости от средних дат начала яйцекладки) в порядке, указанном в табл. 1. Пределы колебания в сроках откладки первых яиц за ряд лет у разных видов были различными. Наименьшие отмечались у крачки (12 дней), наибольшие — у морской чайки (32 дня). В годы, характеризующиеся ранней весной, как 1937-й, отчасти 1949-й и особенно 1950 год, кладка у большинства видов начиналась рано. Весна 1948 г. протекала более или менее нормально, и начало яйцекладки многих птиц приближалось к средним срокам откладки первых яиц. Поздняя весна 1938 и 1939 гг. отодвинула начало яйцекладки у большинства видов на самые поздние сроки.

На Западном Мурмане яйцекладка большинства птиц начиналась, по нашим наблюдениям, несколько раньше, чем на восточном побережье (табл. 2). Это хорошо видно при сравнении приведенных данных с таковыми за соответствующие годы на Семи Островах (ср. табл. 1 и табл. 2).

На севере и на востоке Баренцова моря гнездование большинства птиц начинается позже, чем на Мурманском побережье. О начале яйцекладки короткоклювой кайры (Uria lomvia L.) на различных островах Баренцова моря мы располагаем данными, представленными в табл. 3.

Таким образом, кладка короткоклювой кайры в пределах Баренцова моря начинается в следующей последовательности: 1) на Западном Мурмане — в середине мая [1]; 2) на Восточном Мурмане и о-ве Медвежьем — в третьей декаде мая; 3) на Шпицбергене—в конце мая—начале июня; 4) на о-ве Гемскерка (юго-восточнее мыса Желания — Новая Земля) — 3 июня; 5) в районе Малые Кармакулы — губа Безымянная (Новая Земля) — 8—14 июня; 6) в губе Архангельской (Новая Земля) — 14 июня; 7) в южной части Земли Франца-Иосифа — 19—20 июня; 8) в губе Серебряной (Новая Земля) — около 23 июня и 9) на участке Черная губа — Карские Ворота (Новая Земля) — 25 июня — 2 июля. При этом на Восточном Мурмане разница в сроках между ранними и поздними кладками достигает 16 дней (например, в 1950 г. кладка началась 11 мая, а в 1946 — 29 мая), а на Новой Земле эти сроки заметно суживаются (до 4 дней в губе Безымянной).

Такое запаздывание и сужение сроков начала кладки на севере и

[1] Судя по наблюдениям Г. Ф. Гебеля (1901, 1901а) и Н. Н. Спасского (1925).

Таблица 1

Сроки откладки первых яиц у различных колониальных видов на Семи Островах (Восточный Мурман)

Название вида	Дата откладки первых яиц по годам												Средн. дата откладки	Пределы колебаний сроков откладки первых яиц в	
	1935	1937*	1938	1939	1940	1941	1942	1946	1947	1948	1949	1950		датах	днях
Чайка морская (Larus marinus L.)	7.V	22.IV	12.V	29.V	12.V	16.V	—	—	1.V	3.V	19.IV	18.IV	4.V	18.IV—20.V	32
Чайка серебристая (L. agrentatus Pont)	15.V	24.IV	20.V	20.V	15.V	17.V	—	—	—	6.V	3.V	21.IV	9.V	21.IV—20.V	29
Баклан хохлатый (Phalacrocorax aristotelis L.)	6.V	—	15.V	15.V	—	16.V	—	—	—	2.V	20.V	—	14.V	6.V—2.VI	27
Моевка (Rissa tridactvla L.)	18.V	11.V	26.V	27.V	—	18.V	—	—	19.V	23.V	10.V	5.V	17.V	5—27.V	22
Тулик (Fratercula arctica L.)	23.V	—	7.VI	31.V	—	—	—	—	14.V	21.V	26.V	11.V	23.V	11.V—7.VI	27
Кайра длинноклювая (Uria aalge Pont.)	25.V	10.V	28.V	28.V	26.V	25.V	27.V	29.V	29.V	25.V	23.V	11.V	24.V	11—29.V	18
Кайра короткоклювая (U. lomvia L.)	25.V	10.V	28.V	26.V	26.V	25.V	27.V	29.V	29.V	27.V	23.V	11.V	24.V	11—29.V	18
Гага обыкновенная (Somateria mollissima L.) **	29.V	25.V	1.VI	31.V	24.V	30.V	—	—	21.V	24.V	25.V	9.V	25.V	9.V—1.VI	23
Чистик (Cepphus grylle L.)	27.V	26.V	10.VI	7.VI	3.VI	3.VI	—	—	28.V	29.V	15.V	13.V	28.V	13.V—10.VI	28
Чайка сизая (Larus canus L.)	6.VI	—	7.VI	4.VI	—	3.VI	—	—	21.V	3.VI	21.V	20.V	28.V	20.V—7.VI	18
Гагарка (Alca torda L.)	1.VI	26.V	2.VI	2.VI	31.V	30.V	—	—	28.V	31.V	23.V	20.V	29.V	20.V—2.VI	13
Поморник короткохвостый (Stercorarius parasiticus L.)	7.VI	28.V	7.VI	5.VI	—	—	—	—	—	6.VI	25.V	26.V	2.VI	25.V—9.VI	15
Крачка полярная (Sterna paradisaea Brünn)	20.VI	—	2.VI	—	—	10.VI	—	—	—	18.VI	14.VI	22.VI	17.VI	10—22.VI	12

* За 1937 г. нами использованы данные наблюдений Ю. М. Кафтановского (1951) и В. М. Модестова (1939).

** Появление первых яиц у гаги на о-ве Харлов в 1929 г. отмечено 30 мая (Формозов, 1930) и в 1933 г. — 21 мая (Филиппов). Эти данные использованы при вычислении средних сроков откладки первых яиц гаги.

крайнем востоке характерно и для других колониальных видов. Например, у чистика яйцекладка начинается почти в той же последовательности, что и у кайры: 1) в северной Норвегии — в начале мая (Naumann, 1903); 2) на Западном Мурмане — в середине мая; 3) на Восточном Мурмане — 27 мая (наши данные); 4) на Шпицбергене — около 10 июня (O. le Roi, 1911); 5) в губе Безымянной, а также в районе мыса Желания — около 17—18 июня (наши данные 1947 г., материалы Успенского и Антипина, 1938); 6) в южной части Земли Франца-Иосифа — между 19 и 23 июня (E. W. Frohawk, 1899; Горбунов, 1932; Демме, 1934); 7) на о-ве Рудольфа (северная часть Земли Франца-Иосифа), в проливе Маточкин Шар и в районе Карских Ворот — только в конце июня — начале июля (L. A. Abruzzen, 1903; H. Th. L. Schaanning, 1916; наши наблюдения 1942 г.).

Таблица 2

Сроки откладки первых яиц у некоторых колониальных птиц в 1949 и 1950 гг. на Айновых островах (Западный Мурман)

Название вида	1949 г.	1950 г.
Морская чайка	18.IV	17.IV
Серебристая чайка	24.IV	23.IV
Обыкновенная гага	10.V	8.V
Тупик	13.V	8.V
Сизая чайка	17.V	16.V
Полярная крачка	22.VI	23.VI

О начале яйцекладки у моевки на Новой Земле точных сведений в литературе почти нет. Сообщение Маркхема (A. H. Markham, 1881) о нахождении им свежих яиц этой чайки в губе Безымянной 21 июня 1879 г. едва ли может характеризовать начало откладки первых яиц[2]. Более точные наблюдения сделаны в новоземельском филиале заповедника «Семь Островов». В 1947 г. в губе Безымянной, судя по размерам и весу птенца (крыло — 193 мм, вес — 350 г), добытого 4 августа (в возрасте никак не менее 30 дней), кладка началась 11 июня. В 1948 г. появление первых яиц моевки на «базарах» губы Грибовой было отмечено 10 июня (наблюдения лаборанта заповедника В. А. Сушко). Наконец, в 1949 г. первый лётный птенец наблюдался С. М. Успенским (устное сообщение) в губе Безымянной 31 июля, из чего следует, что кладка первых яиц началась не позже 5—7 июня[3]. В среднем кладка моевки в районе губ Грибовой и Безымянной начинается около 9 июня. На «базарах» о-ва Гемскерка появление первых яиц моевки было отмечено 10 июня 1937 г. (Антипин, 1938).

На Земле Франца-Иосифа, по сообщению Г. П. Горбунова (1932), кладка у моевки начинается с 20 июня. Однако надо полагать, что у отдельных особей яйцекладка начинается раньше. Это подтверждается наблюдениями Н. П. Демме (1934). «18 июня, — пишет автор, — моевки сидели на гнездах и далеко не все слетали с них при выстреле». Повидимому, часть птиц к этому времени не только закончила полную кладку, но и начала насиживать яйца, отложенные никак не позже 13—15 июня.

На Шпицбергене яйцекладка у моевок начинается в первой декаде июня, а на о-ве Медвежий — уже в третьей декаде мая (F. Romer u. F. Schaudinn, 1900; C. Swenander, 1900; O. le Roi, 1911).

Итак, откладка первых яиц моевки на Западном Мурмане происходит около 10 мая, на Восточном — в среднем 17 мая, на о-ве Медвежьем — в конце мая, на Шпицбергене — в первой декаде июня, в районе губы Безымянной — 9 июня, в районе мыса Желания — около 10 июня и на юге Земли Франца-Иосифа — около 15 июня, т. е. хотя и в несколько иные сроки, но в общем в том же порядке, как это мы видели у кайр и чистиков.

---

[2] Нельзя в этом отношении использовать данные С. И. Билькевича (1904), как это делает Ф. Д. Плеске (1928), или указания Сконнинга (H. Th. L. Schaanning, 1916) и Г. П. Горбунова (1929), так как все материалы представляют собой наблюдения, никак не характеризующие начало кладки.

[3] При данном расчете срок пребывания птенцов в гнезде нами принят в 32 дня и срок насиживания — в 24 дня.

Таблица 3

Сроки начала яйцекладки короткоклювой кайры по годам в различных пунктах Баренцова моря (по сводным данным)

Район наблюдения (с юга на север)	Дата	Автор	Примечание
Новая Земля			
Губа Черная	2.VII 1901	Н. А. Смирнов (1901)	Наблюдения
» »	25.VII 1927	Г. П. Горбунов (1929)	Опросные данные
» »	29.VI 1942	Л. О. Белопольский	» »
» »	30.VI 1947	Он же	» »
Залив Малые Кармакулы	8.VI 1934	М. И. Владимирская	Устные сообщения
» Пуховый	14.VI 1924	Г. П. Горбунов (1932)	Опросные данные
Губа Безымянная	12.VI 1873	Маркхем (1881)	Наблюдения
» »	12.VI 1933	С. К. Красновский (1937)	»
» »	11.VI 1934	Он же	»
» »	10.VI 1935	» »	»
» »	14.VI 1947	Л. О. Белопольский	Опросные данные
» »	11.VI 1947	Он же	По данным анализа
» »	13.VI 1948	С. М. Успенский	По дневникам В. А. Сушко
» »	13.VI 1949	Он же	То же
» »	13.VI 1950	» »	» »
» Серебряная	Около 23.VI 1921	Сконнинг (1923) *	Судя по находке первых птенцов 25.VII
» Архангельская	14.VI 1942	В. С. Успенский (устное сообщение)	Опросные данные
О-в Гемскерк (юго-восточнее мыса Желания)	3.VI 1937	В. М. Антипин (1938)	Наблюдения
Земля Франца-Иосифа			
Мыс Флора	20.VI 1882	Нил (W. Neale, 1882)	Наблюдения
Скала Рубини	19.VI 1931	Н. П. Демме (1934)	»
Шпицберген			
Юго-западный берег	Конец мая—начало июня 1907—1908	Де Руа (O. le Roi, 1911)	Наблюдения
О-в Медвежий	Конец мая 1899	Свенандер (C. Swenander, 1900)	»

* Вычислено нами. Судя по указаниям автора (H. Th. L. Schaanning, 1923), 25 июля было добыто семь птенцов в возрасте 1—2 дней. Г. П. Горбунов (1929), ссылаясь на Хольтедаля (O. Holtedahl, 1922), указывает неправильную дату нахождения птенцов кайры в губе Серебряной — 25 июня 1922 г. На самом деле норвежская экспедиция посетила губу Серебряную 25 июня 1921 г., что следует из описания маршрута экспедиции, данного самим Хольтедалем (1922), и из статьи Сконнинга (1923), обработавшего собранные экспедицией материалы по птицам.

Кладка первых яиц обыкновенной гаги на Новой Земле, в районе губ Грибовой и Безымянной, начиналась, по наблюдениям заповедника «Семь Островов», в 1947 и 1948 гг. 6 июня, а в 1949 г. — 5 июня. В районе мыса Желания откладка первых яиц происходит в середине июня, так как вывод молодых наблюдался в середине июля (Антипин, 1938). В губе Машигиной (севернее Маточкина Шара) в конце июля была найдена сильно насиженная кладка гаги (H. Th. L. Schaanning, 1923), что указывало на позднее начало откладки яиц — не ранее конца июня, а может быть, и начала июля. В проливе Маточкин Шар первую гагу, сидевшую на гнезде, Сконнинг (1916) отметил 2 июля 1903 г., из чего можно заключить, что первые яйца были отложены в конце июня. Тот же автор в губе Белужьей обнаружил первых птенцов на воде 28 июля. Очевидно, кладка началась в конце июня. В районе Черной губы появление первых яиц в 1927 г. было отмечено 24 июня (Горбунов, 1929).

Для Земли Франца-Иосифа одна из наиболее ранних дат откладки первых яиц гаги была отмечена 16 июня (1931 г.) (Демме, 1934) [4].

В юго-западной части Шпицбергена яйцекладка гаги начинается в самом конце мая — начале июня (F. Romer u. F. Schaudinn, 1900; Бианки, 1902; O. le Roi, 1911), хотя на о-ве Медвежий, вероятно, — не ранее начала июня [5].

У бургомистра (Larus hyperboreus Guhn.) кладка начинается еще раньше, чем у гаги. В губах Грибовой и Безымянной (Новая Земля) в 1947 г. она началась, судя по размерам птенца (крыло — 183 мм, вес — 1006 г), добытого 8 июля, примерно в середине мая [6]. В 1948 г. наблюдения за откладкой первых яиц и появлением первых птенцов показали, что кладка началась с 1 июня. В 1949 г., судя по появлению первых птенцов, наблюдавшихся 19 июня, кладка началась не позднее 22 мая. В среднем за 3 года откладка первых яиц происходила около 23 мая. Примерно в то же время кладка у бургомистра начинается в районе Кармакул — Пухового залива, на что указывает Г. П. Горбунов (1929). В губе Архангельской 13 августа 1922 г. были добыты два еще не лётных птенца (H. Th. L. Schaanning, 1923). Судя по размерам одного из них (крыло — 350 мм, плюсна — 70 мм и клюв — 55 мм), его возраст был равен примерно 40 дням; следовательно, вылупление происходило около 24—25 июня, а кладка — 27—28 мая. В районе мыса Желания кладка начинается в конце мая (Антипин, 1938). Несколько позже она происходит в районе проливов Маточкин Шар и Карские Ворота. Для первого из них имеется указание Сконнинга (1916) о нахождении первых птенцов 11 июля 1903 г., что соответствует началу кладки 13 июня; для второго — сообщение Г. П. Горбунова (1929) о том, что 2 августа 1927 г. в губе Черной он нашел пуховых, частично оперившихся птенцов; очевидно, первые яйца были отложены здесь не ранее середины июня.

На юге Земли Франца-Иосифа начало кладки бургомистра отмечено 9 июня 1931 г. (Демме, 1934), а на севере — (мыс Столбовой, о-в Рудольфа) — 15—17 июня 1900 г. (Th. Salvadori, 1901; L. A. Abruzzen, 1903). На о-ве Медвежий 13 июня 1898 г. Ромер и Шаудинн (F. Romer u. F. Schaudinn, 1900) нашли много недавно выведшихся птенцов, из чего ле Руа (1911) делает вывод, что кладка началась около 10 мая, хотя в другие годы она происходила обычно позже—в конце мая и даже в начале июня.

На Шпицбергене (Хорнзунд) начало кладки бургомистра приурочено к концу мая (по Бунге, из Бианки, 1902).

Детальный разбор наших наблюдений сроков начала яйцекладки у некоторых птиц позволяет подойти к решению вопроса, связанного с выяснением причин, от которых зависит начало кладки вида в том или ином районе Баренцова моря.

Последовательность изменения сроков откладки первых яиц в том или другом районе лучше всего можно проследить по карте, схематично нанося на нее так называемые изофены — линии, соединяющие точки с одинаковыми сроками однородных фенологических явлений [7]. Подобные схемы распределения изофен начала яйцекладки представлены нами для короткоклювой кайры, чистика, моевки, гаги и бургомистра (рис. 1—5).

---

[4] Гнездо с четырьмя яйцами было обнаружено Н. П. Демме (1934) 21 июня; следовательно, первое яйцо могло быть отложено не ранее 16 июня.

[5] Согласно наблюдениям Кольтхофа (G. Kolthoff, 1900), Свенандера (1900) и ле Руа (1911), кладка начинается здесь с опозданием на 2—3 недели по сравнению со Шпицбергеном, но, вероятно, найденные ими яйца были из поздних или повторных кладок.

[6] Возраст данного птенца, судя по кривой роста, равнялся примерно 25 дням. Очевидно, вылупление его произошло около 13 июня, а яйцо было отложено — считая, что период насиживания равнялся 28 дням, — 16 мая.

[7] Термин «изофен» был введен Д. Н. Кайгородовым (1910, 1910а) вместо сложного термина «изопиптез» А. Ф. Миддендорфа (1855).

При сравнении всех этих схем бросается в глаза явное сходство общей конфигурации изофен начала яйцекладки у данных пяти видов птиц, не-

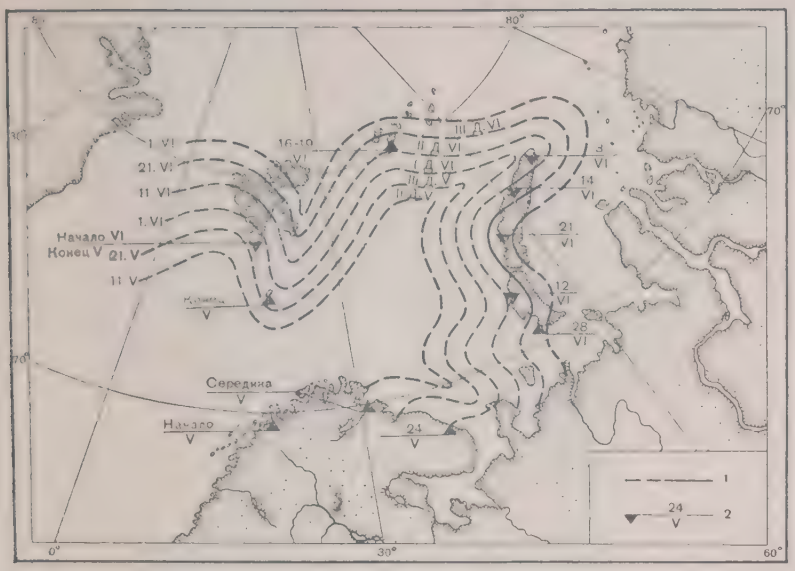


Рис. 1. Схема распределения изофен начала яйцекладки у короткоклювой кайры (Uria lomvia L.) в Баренцовом море

1 — изофены начала яйцекладки, 2 — средние или приближенные даты начала яйцекладки в каком-либо определенном районе; римскими цифрами обозначены декады и месяцы смежных изофен

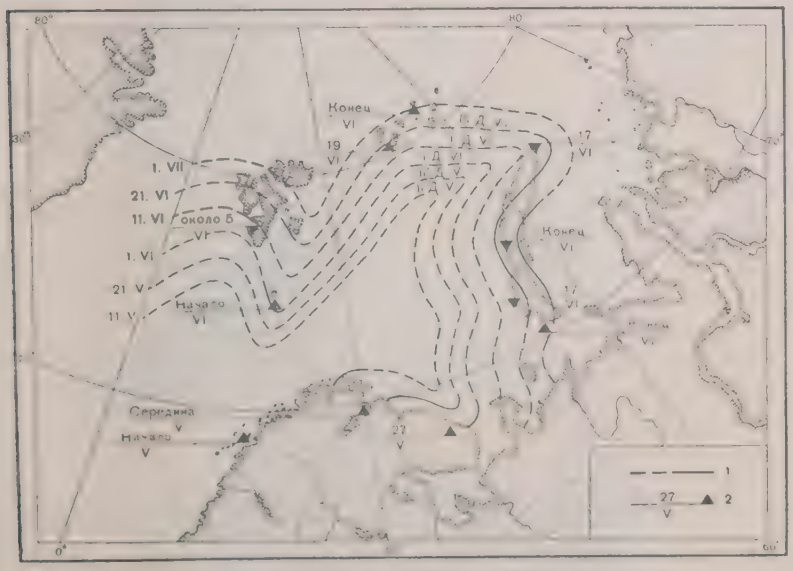


Рис. 2. Схема распределения изофен начала яйцекладки у чистика (Cepphus grille L.) в Баренцовом море

Условные обозначения см. на рис. 1

смотря на некоторые различия в сроках и характере их гнездования. При этом каждая изогнутость изофен в виде «языка» в сторону более раннего

начала кладок имеет свое направление, строго повторяющееся у всех пяти видов. Таких отдельных «языков» намечается пять. Сопоставляя по-

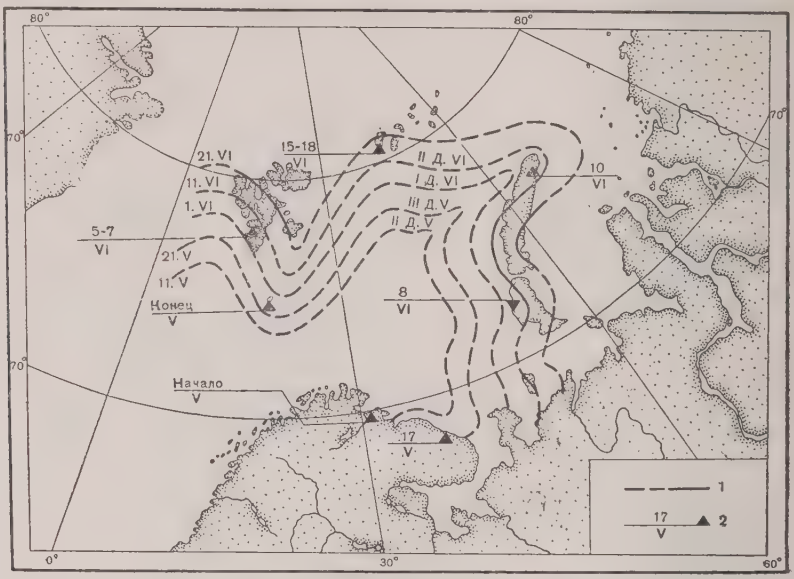


Рис. 3. Схема распределения изофен начала яйцекладки у моевки (Rissa tridactyla L.) в Баренцовом море

Условные обозначения см. на рис. 1

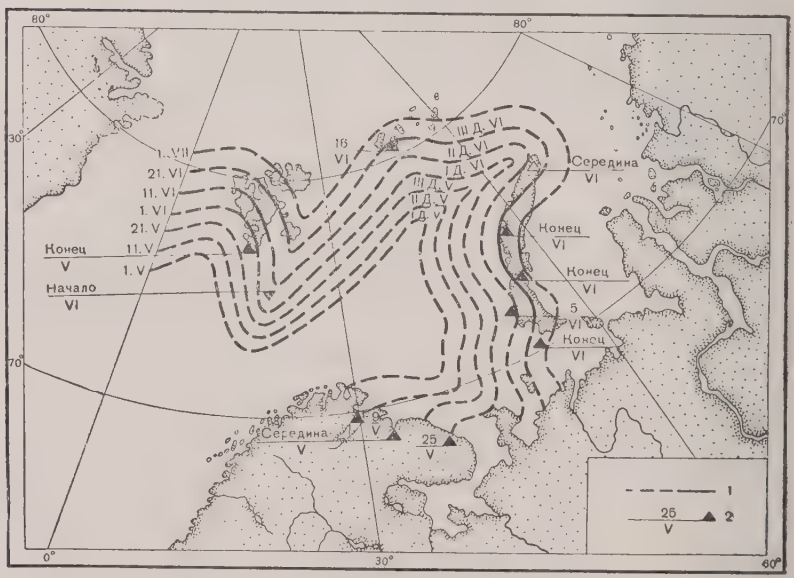


Рис. 4. Схема распределения изофен начала яйцекладки у обыкновенной гаги (Somateria mollissima L.) в Баренцовом море

Условные обозначения см. на рис. 1

лученные нами схемы распределения изофен с общеизвестными данными гидрологии (Книпович, 1938) и гидробиологии (Зенкевич, 1947) Баренцова моря, мы видим, что все «языки», сдвигающие изофены в сторону

раннего начала яйцекладок у птиц, почти полностью совпадают со сферой действия отдельных ветвей (струй) Гольфстрима (рис. 6).

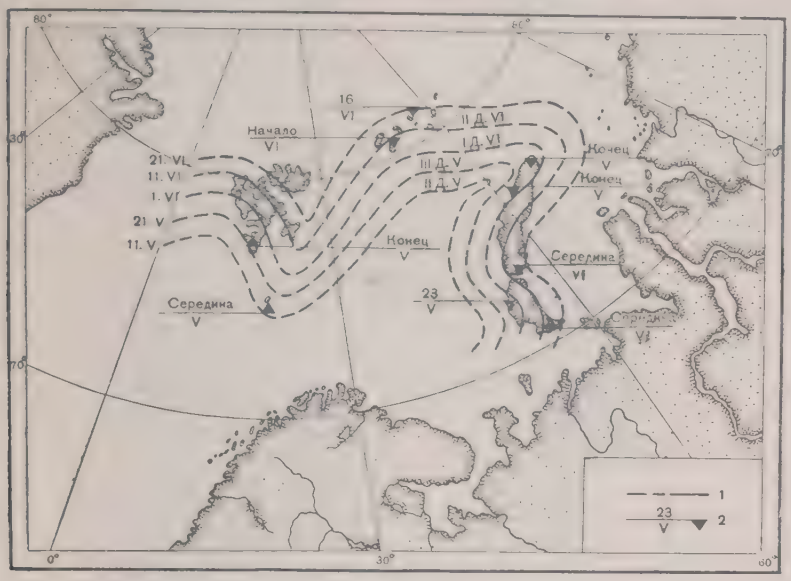


Рис. 5. Схема распределения изофен начала яйцекладки у бургомистра (Larus hyperboreus Gunn.) в Баренцовом море

Условные обозначения см. на рис. 1

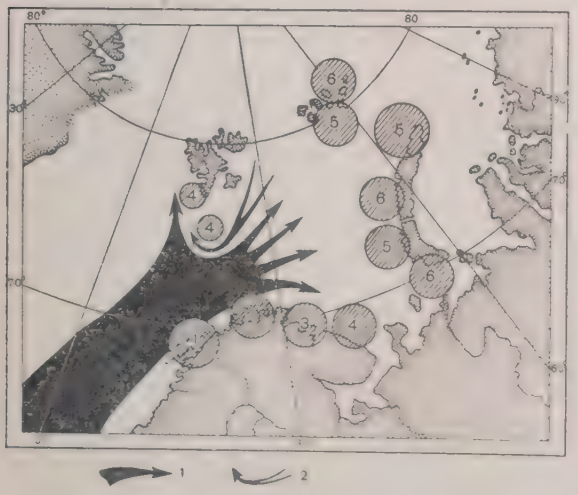


Рис. 6. Схема распределения течений в Баренцовом море (по Зенкевичу, 1947) и районов, где последовательно или одновременно начинается яйцекладка у большинства морских птиц

1 — направление основных ветвей (струй) теплых течений, 2 — направление холодных течений; цифры, заключенные в кружках, охватывающих тот или другой район, указывают на последовательность начала яйцекладки большинства морских птиц

«Чем дальше на север, — пишет Л. А. Зенкевич (1947), — тем нордкапские струи становятся холоднее...», тем позднее — добавляем мы —

наступает кладка у птиц. Поэтому в сфере действия теплых струй гнездование раньше всего начинается на берегах Норвегии, Западного Мурмана, затем Восточного Мурмана, Шпицбергена и т. д.

Некоторым исключением являются такие удаленные районы, как северная оконечность Новой Земли и южная часть Земли Франца-Иосифа. Однако эти районы находятся под двойным воздействием теплых вод: с одной стороны — струй Нордкапского течения и с другой — ответвлений Шпицбергенской ветви, поступающей из Полярного бассейна (рис. 6). Поэтому начало кладки у морских птиц в этих удаленных районах происходит одновременно, так же как и в более южном районе — Малые Кармакулы — губа Грибова.

В районах, где нет непосредственного выхода теплых атлантических вод, а также в местах, подверженных действию холодных течений, начало откладки яиц сильно задерживается, а изофены бывают выгнуты в сторону поздних кладок. Иногда, например на о-ве Медвежий, к которому подходит струя холодных арктических вод (Зенкевич, 1947), вызывающая некоторую задержку в таянии льдов (A. Koenig, 1911), кладка птиц наступает все же относительно рано, так как невдалеке от этого острова с юга проходит мощное Нордкапское течение и с запада — Шпицбергенская ветвь (рис. 6).

Из сказанного совершенно очевидно, что начало яйцекладки у птиц в том или ином районе Баренцова моря связано с распределением теплых и холодных вод, с появлением полыней или разводий. Однако установление подобных связей не выясняет еще причинности этого явления, потому что в данном случае речь может идти и не о прямой зависимости между кладкой птиц и распределением тех или иных течений, а лишь о косвенном влиянии последних на ход откладки яиц.

Из этого заключения следует, казалось бы, что ведущим фактором, стимулирующим начало кладки, является температура воздуха, играющая, несомненно, существенную роль при откладке яиц. С целью выяснения правильности нашего предположения мы сравнили данные температур в весенне-летние месяцы в различных пунктах Баренцова моря со сроками начала яйцекладки у птиц. При этом оказалось, что в пунктах, где кладка у птиц начиналась одновременно (как это отмечалось для районов Малых Кармакул, мыса Желания и южной части Земли Франца-Иосифа), температуры были совершенно различными. Еще бо̀льшая разница в температурах отмечалась на Восточном Мурмане и на о-ве Медвежий, хотя гнездование кайр и моевок в обоих этих местах начиналось почти синхронно. В районах южной оконечности Новой Земли начало кладки у большинства птиц сильно запаздывало; вместе с тем температуры воздуха в этот период были здесь заметно выше, чем на мысе Желания, где кладка начиналась на 10—15 дней раньше. Очевидно, что в различных точках ареала того или другого вида птиц кладка может начинаться при разных температурах, а, следовательно, температура воздуха не является ведущим фактором, определяющим начало яйцекладки у птиц.

Общеизвестно значение света как фактора, без влияния которого не может начаться развитие половых желез птиц. Этому вопросу в последнее время посвящено много больших экспериментальных исследований. Тем не менее световой фактор не определяет начала яйцекладки у большинства морских птиц Севера. Достаточно привести один-два примера, чтобы убедиться в правильности нашего заключения. Напомним, что на Семи Островах кладка первых яиц кайры, чистика и гаги начиналась в третьей декаде мая, тогда как на Земле Франца-Иосифа — в середине июня, т. е. с опозданием в среднем на 20 дней. Вместе с тем на Семи Островах, находящихся под 69° с. ш., начало полярного дня (когда солнце прекращает опускаться за горизонт) приходится на 20-е числа мая, а на Земле Франца-Иосифа (80° с. ш.) — на 20-е числа апреля. Следовательно, период

круглосуточной солнечной радиации в последнем районе наступает на целый месяц раньше, чем на Мурмане, а между тем начало кладки на севере опаздывает на 20 дней по сравнению с тем же Мурманом. В районе Карских Ворот на Новой Земле (70° с. ш.) кладка птиц задерживается на целый месяц в сравнении с районом Семи Островов и примерно на 10—15 дней в сравнении с Землей Франца-Иосифа. Между тем полярный день наступает в южной части Новой Земли почти в то же время, что и на Восточном Мурмане, и на целый месяц позже, чем на Земле Франца-Иосифа. Таким образом, круглосуточная солнечная радиация совершенно не определяет сроков начала яйцекладки, хотя, несомненно, оказывает существенное влияние на начало развития половых желез птиц. Следовательно, хотя световой фактор и влияет на начало развития гонад, он не определяет сроков начала яйцекладки у птиц.

Однако невозможно отрицать зависимость, существующую между началом яйцекладки у птиц и течениями или появлением полыней и разводий, так как это противоречило бы фактическим наблюдениям. Тем не менее настоящей прямой связи между этими явлениями нет и быть не может. В чем же заключается косвенная связь между ними?

Остается предположить, что начало яйцекладки зависит от наличия и доступности достаточного количества высококалорийных кормов, потребляемых птицами. В существовании подобной прямой связи между трофическим фактором и размножением птиц мы убеждались неоднократно. В годы с благоприятными кормовыми условиями увеличивалась плодовитость птиц, и, наоборот, в неблагоприятные в кормовом отношении годы плодовитость некоторых видов заметно уменьшалась, а иногда резко падала вплоть до полного «негнездования» («non-breading» английских авторов).

Кладка некоторых чаек наступала сразу же после появления возможности питаться рыбой. Так, слабый подход к берегам рыбы и штормовая весна 1940 г., не позволившая рано начать рыбный промысел в районе Семиостровья, почти лишили возможности морских и серебристых чаек питаться рыбой. До половины мая в погадках этих птиц попадались только литоральные моллюски и подснежные ягоды (Empetrum nigrum). Отсутствие рыбы и замена ее неполноценными кормами вызывали у этих чаек сильную задержку начала гнездования (у морской чайки первые яйца были найдены лишь 12 мая, у серебристой — 15 мая). Начавшаяся кладка шла крайне медленно, и основная масса чаек не приступала к гнездованию. В то же время у кайр и моевок, добывающих себе рыбу в достаточном количестве, кладка проходила нормально и в положенные сроки (см. табл. 1). Случайное событие резко нарушило замедленный темп кладки у чаек. 17 мая близ о-ва Харлов встало на якорь большое рыбообрабатывающее судно «Память С. М. Кирова». Началась приемка рыбы с ботов, промышлявших в смежных районах. Круглые сутки шла ее обработка, и за кормой пловучего судна-завода держались тысячи чаек, подбирающих рыбные отбросы. Кормовые условия чаек резко улучшились, в результате чего 19—20 мая наступила массовая кладка как у морской, так и у серебристой чайки.

В условиях того же острова Медвежий, где льды задерживаются, птицы, добывающие корм в береговой части моря (например гаги), приступают к откладке яиц позже, чем у юго-западных берегов Шпицбергена, очистившихся к этому времени ото льда. У других птиц, меньше зависящих от наличия берегового припая и способных кормиться на полыньях в открытом море (например у бургомистра, моевки, отчасти у чистика и кайр), яйцекладка начинается раньше или почти одновременно, как и на юго-западе Шпицбергена. Можно было бы привести еще много примеров, доказывающих прямую зависимость между улучшением питания и ускорением размножения, что, впрочем, и без того ясно.

Если справедливо наше заключение о ведущей роли питания, определяющего начало размножения птиц, то тогда должна быть понятна и косвенная роль общих гидрологических и гидробиологических факторов. В южных районах Баренцова моря массовые подходы к берегам мелкой рыбы, как правило, связаны с притоком теплых вод. Такие подходы обычно раньше отмечаются на Западном, а затем на Восточном Мурмане. Поэтому, под влиянием улучшения питания, кладка большинства птиц раньше всего отмечается на Западном и только потом — на Восточном Мурмане. В северных районах с появлением первых полыней и разводий птицы получают доступ к воде, к обильному корму, что резко улучшает их питание и стимулирует наступление яйцекладки. Иначе говоря, наличие теплых и холодных течений, обусловливая появление или доступность обильного корма, действует косвенно (через питание) на сроки полового созревания птиц, заставляя последних приступить к яйцекладке.

Таблица 4

Сроки откладки первых яиц моевки в различные годы в разных участках Баренцова моря

Годы наблюдений	Семь Островов (Восточный Мурман)	Губа Безымянная (Новая Земля)
	дата откладки яиц	
1947	19.V	9.VI
1948	23.V	10.VI
1949	10.V	5.VI
1950	5.V	3.VI

Этими же причинами объясняется и то, что усиление действия Гольфстрима отражается на всех гнездовых районах, находящихся под его воздействием. При ослаблении действия струй Гольфстрима наблюдается обратная картина. Например, исключительно ранняя кладка, отмеченная у короткоклювой кайры на Восточном Мурмане около 10 мая 1937 г. (Кафтановский, 1938), соответствовала такой же ранней кладке этого вида в том же 1937 г. на о-ве Гемскерка (юго-восточнее мыса Желания), отмеченной 3 июня (Антипин, 1938). У моевки кладка первых яиц то запаздывала, то, наоборот, начиналась раньше как на Восточном Мурмане, так и на Новой Земле (табл. 4).

Однако полного совпадения по годам ранних и поздних кладок у ряда видов во всех точках их гнездового ареала и не должно быть. Трофические факторы, лимитирующие сроки яйцекладки, не всегда зависят от силы и напряженности теплых течений. В ряде районов благоприятные кормовые условия создаются не только под влиянием теплых вод, но еще зависят от мощности холодных струй, от господствующего направления ветров и многих других причин. Поэтому общее напряжение Гольфстрима в различные годы может быть по-разному ослаблено в отдельных его ветвях. В такие годы ранняя кладка какого-либо вида на Мурмане не всегда может соответствовать таковой на Новой Земле. Например, в 1949 г. у кайры и бургомистра в губе Безымянной кладка началась в сроки, близкие к средним датам, тогда как на Восточном Мурмане у кайр и у морских чаек она началась несколько раньше обычных средних сроков.

Наконец, в пользу косвенных связей (через питание) между сроками яйцекладки у птиц и напряженностью Нордкапского течения говорит следующее. Если сравнить немногие указания прежних авторов о начале кладки птиц в различных районах Баренцова моря с аналогичными наблюдениями современных исследователей, то создается впечатление, что начиная с 30-х годов яйцекладка у ряда птиц происходила в среднем в более ранние сроки, чем это отмечено в конце прошлого и в начале нынешнего столетия. Это легко можно подметить при сопоставлении наших данных о начале кладок на Мурмане с данными Ф. Д. Плеске (1887), Г. Ф. Гебеля (1901, 1901а), Н. А. Смирнова (1901) и др. или при сравнении наблюдений, проведенных на Земле Франца-Иосифа Г. П. Горбуновым (1932) и Н. П. Демме (1934), с таковыми Джексона (F. G. Jackson, 1899, 1899а), Нансена (F. Nansen, 1898), Нила (1882) и др. Вместе с тем начиная с 1920 г. напряженность Нордкапского течения заметно возросла,

вследствие чего общий ледовой покров Баренцова моря уменьшился в среднем на 13% в сравнении с началом нашего столетия (Зенкевич, 1947). Именно этим потеплением вод Гольфстрима и можно объяснить наступление в последние годы у многих птиц более раннего гнездования, чем это отмечалось в начале нашего столетия.

Выводы

1. Основным, ведущим, фактором, определяющим сроки начала яйцекладки птиц, является питание — наличие доступных высококалорийных кормов, обеспечивающих предбрачный нагул и ускоряющих наступление размножения.

2. Наличие в Баренцовом море теплых и холодных течений и связанное с ними образование разводий и полыней, обусловливая появление или доступность обильных кормов, оказывает косвенное (через питание), но совершенно определенное влияние на сроки начала яйцекладки большинства морских птиц.

3. Температура воздуха, оказывающая большое влияние на размножение птиц, не является в то же время ведущим фактором, определяющим сроки начала кладки того или другого вида. Большинство морских птиц относится к категории эвритермных видов, и потому их гнездование в различных местах может начинаться при разных температурах. При этом птицы, гнездящиеся в арктических широтах, начинают кладку и насиживание при более низких температурах воздуха, чем те же виды, гнездящиеся в южных широтах.

4. Наступление круглосуточной солнечной радиации и влияние света, действующего на начало развития половых желез птиц, не определяют еще сроков начала яйцекладки.

Литература

Антипин В. М., 1938. Фауна позвоночных северо-востока Новой Земли, Проблемы Арктики, № 2.

Бианки В., 1902. Zoologische Ergebnisse der russischen Expeditionen nach Spitzbergen. Ежегодн. Зоол. музея имп. Акад. наук, т. 7.

Бількевич С. И., 1904. Материалы к исследованию млекопитающих и птиц Новой Земли, изд. Казанск. ун-та.

Гебель Г., 1901. Von der Murmanküste. Zugtabellen für Jeretiki von der Mündung des Ura-Fjordes und einige Küstenplätze, Ornithol. Jb., vol. XII. — 1901a. Zip-Nawolok, ibidem, XII, Hft. 3, 4.

Горбунов Г. П., 1929. Материалы по фауне млекопитающих и птиц Новой Земли, Тр. Ин-та по изучению Севера, вып. 40. — 1932. Птицы Земли Франца-Иосифа, Тр. Всесоюз. Арктическ. ин-та, т. IV.

Демме Н. П., 1934. Птичий базар на скале Рубини (о-в Гукера, Земля Франца-Иосифа), Тр. Всесоюз. Арктическ. ин-та, т. XI.

Зенкевич Л. А., 1947. Фауна и биологическая продуктивность моря. Моря СССР, т. II.

Кайгородов Д., 1910. Опыт исследования хода весеннего поступательного движения кукушки (Cuculus canorus L.) по Европейской России. Изв. Лесн. ин-та, т. 20, СПб.—1910a. Опыт исследования хода весеннего прилета грачей (Trypanocorax frugilegus L.) в Европейской России, там же, т. 20.

Кафтановский Ю. М., 1938. Колониальное гнездование кайр и факторы, вызывающие гибель яиц и птенцов. Зоол. журн., т. XVII, вып. 4.—1951. Чистиковые птицы Восточной Атлантики. (Материалы к познанию фауны и флоры СССР), Бюлл. МОИП, Новая серия, отд. зоол., вып. 28.

Книпович Н. М., 1938. Гидрология морей и солоноватых вод.

Красовский С. К., 1937. Этюды по биологии толстоклювой кайры (Uria lomvia L.), Тр. Всесоюз. Арктическ. ин-та, Биология, т. 77.

Миддендорф А. Ф., 1855. Die Isopipesen Rusiands, Mem. Acad. Imp. Soc. St Petersb., IV.

Модестов В. М., 1939. Питание чаек Восточного Мурмана и роль их в формировании и жизни птичьих базаров, Сб. студенческ. работ МГУ, вып. IX, Зоология.

Плеске Ф. Д., 1887. Критический обзор млекопитающих и птиц Кольского полуострова (Приложение к т. VI Зап. Акад. наук). — 1928. Birds of Eurasien Tundra, Mem. Baston Soc. Natur. History, vol. VI, No. 3.

Смирнов Н. А., 1901. Zur ornis des Barenzmeeres. Am Bord des russischen Fangkutters «Pomor», Ornithol. Jb., Hft. 6.
Спасский М. М., 1925. Список птиц Кольского залива, Работы Мурманск. биол. станции, т. 1.
Формозов А. Н., 1930. Гага, Советск. Север, № 1.
Abruzzen L. A., 1903. Die «Stella Polare» im Eismeer. Frste Italiensche Nordpolexpedition 1899—1900. Mit Beitrag von Kapitän-Leutnant Gagni und Obserstabsarzt Gavalli Moilinelli, Leipzig.
Frohawk E. W., 1899. Notes and descriptions of the eggs collected by Fr. G. Jackson and the Jackson-Harmsworth Polar Expedition in Franz-Joseph Land, 1894 to 1897. Fr. Jack-Jackson. A thousand days in the Arctic, II Appendix.
Holtedahl O., 1922. Report of the scientific results on tre Norwegian expedition to Nowaja Semlja 1921, Oslo, Nr. 1.
Jackson F. G., 1899. A thousand days in the Arctic. With preface by Adm. Sir F. Leopold McClinotock, In 2 vol., London.—1899a. Notes on the birds of Franz-loseph Land by the Jackson-Harmsworth Polar Expedition, 1894 to 1897. A thousands days in the Arctic, II Appendix.
Koenig A., 1911. Allgemeiner Teil in «Avifauna Spittbergensis», Bonn.
Kolthoff G., 1900. Kort Meddelende om 1900 års Zoologiska Polarexpedition, Svensk. Jägarf. nya Tidskr. Arg., 38, Stockholm.
Markham A. H., 1881. A Polar Reconnaissance being the voyage on the «Isbjorn» to Nowajy-Semlja in 1879, London.
Nansen F., 1898. In Nacht und Eis. Die Norwegische Polarexpedition 1893—1896, II, Leipzing.
Naumann, 1903. Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, vol. IX.
Neale W. H., 1882. Notes on the natural history of Franz-Joseph Land as observed in 1881—82, Proc. Sci. Mect. Zool. Soc. London.
Roi O., le, 1911. Spezieller Teil in: A. Koenig, 1911. Avifauna Spitzbergensis, Bonn.
Romer F. u. Schaudinn F., 1900. Biologisches und Tiergeographisches aus dem Spitzbergen-Gebiet. B. Die Vogel-Fauna Arctica, I. Lfg., I. Fr. Schaudinn. Einleitung, Plandes Werke und Reiseberichte.
Salvadori Th., 1903. Osservazioni scientifiche esegnite durante la spedisioni Polar de S.A.R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi, 1899—1900, Pt. II. Materiale scientifical di zoologia botanica e mineralogia raccolto del medico die la classe dott Pietre Achille Cavalli-Molinelli. Zoologia, Milano.
Schaanning H. Th. L., 1916. Bidrag til Nowaja Semlijas fauna, Dansk Ornithol. Føreining Tidsskrift, vol. 10, 10. Lg.—1923. Die Vögel. Report of the scientific results of the Norwegian Expedition to Nowaja Semlja 1921, Publ. by Videnskapsselskapiti Kristiania (Oslo).
Swenander C., 1900. Beiträge zur Fauna der Bären-Insel, I. Die Vöfel, Bihang, Kongl. Svensk. Akad. Handlingor, Bd. 26, Afl. 4, Nr. 3.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

О СОВРЕМЕННОМ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАЙОНИРОВАНИИ СЕЛЕНГИНСКОЙ ДАУРИИ НА ОСНОВЕ ТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

А. С. ФЕТИСОВ

Кафедра зоологии позвоночных Иркутского государственного университета

На относительное своеобразие фауны Забайкалья давно обратили внимание многие зоогеографы. В 1877 г. Н. А. Северцов отнес фауну этой части Восточной Сибири к особому даурскому зоогеографическому округу. Несколько позднее М. А. Мензбир (1882) лесостепную фауну Забайкалья выделил в особую даурскую провинцию. К этой же провинции отнес ее и К. А. Сатунин (1908). П. П. Сушкин (1925) также отнес фауну Забайкалья к даурскому округу. Но все упомянутые зоогеографы не имели возможности дать сколько-нибудь подробную характеристику фаунистических участков тогда еще плохо изученного Забайкалья, особенно с териологической стороны.

Более подробно териофауну Забайкалья в зоогеографическом отношении характеризует Б. А. Кузнецов (1950), предложивший одновременно с этим новую схему районирования. По его схеме, таежная фауна Селенгинской Даурии (бассейн Селенги) относится к подобласти бореальных лесов Палеарктики. Из этой подобласти применительно к фауне он выделяет провинцию таежных лесов с восточнотаежным округом. В последнем выделяется забайкальский район, охватывающий «таежную часть Забайкалья, кроме тайги Баргузинского и Муйского хребтов», с западно-забайкальским подрайоном («к западу от Яблонового хребта»). Лесостепную фауну Селенгинской Даурии Б. А. Кузнецов относит к особой лесостепной переходной зоне. Последняя им делится на монгольскую провинцию и монгольский лесостепной округ с даурским районом.

Предложенная схема районирования в достаточной степени обоснованна и с принципиальной стороны не вызывает возражений. Она требует лишь некоторой детализации. Но в то же время эта схема должна быть подтверждена более точными сведениями о составе териофауны Забайкалья вообще и Селенгинской Даурии в частности.

Характеризуя фауну млекопитающих забайкальского зоогеографического района восточнотаежного округа таежной провинции, Б. А. Кузнецов констатирует отсутствие в Забайкалье сибирского крота (Asioscalops altaica), темнолапой бурозубки (Sorex daphaenodon), амурского лемминга (Lemmus amurensis), саянской высокогорной полевки (Alticola macrotis), рыжей полевки (Clethrionomys glareolus), обыкновенной полевки (Microtus arvalis), полевки-экономки (M. oeconomus) и полевки пашенной (M. agrestis), хотя все эти виды в Забайкалье водятся. При характеристике состава териофауны даурского района монгольской провинции лесостепной переходной зоны автор указывает на отсутствие в нем крота, обыкновенной бурозубки (Sorex araneus), водяной куторы (Neomys fodiens), малой белозубки (Crocidura suaveolens), полевки экономки, мыши малютки (Micromys minutus), длиннохвостого хомяка (Cricetulus longicaudatus), когтистой песчанки (Pallasiomys unguiculatus) и др., что также ошибочно. Наряду с этим, упомянутым автором в забайкальский район восточнотаежного зоогеографического округа включен красный волк (Cyon alpinus), который в Забайкалье (от западного побережья Байкала и Тункинской котловины до Шилки и Аргуни — на востоке) вообще не водится.

Основываясь на работах Н. Ф. Кащенко (1910, 1912), Е. И. Павлова (1948), С. У. Строганова (1948), А. С. Фетисова (1936, 1937, 1941, 1942, 1944, 1949), А. С. Фетисова и Г. В. Якубовской (1947), как и других авторов, мы сочли необходимым в предлагаемой статье уточнить схему зоогеографического районирования и дать современный состав териофауны довольно хорошо изученной сейчас Селенгинской Даурии, террито-

риально простирающейся с запада на восток от южного побережья Байкала до Яблонового хребта, а с севера на юг — от побережья Байкала до Джидинского и Борщевочного хребта — на границе Монголии.

Применительно к территории Селенгинской Даурии мы склонны дополнительно выделить из забайкальского зоогеографического района провинции тайги особый чикойский подрайон и подрайон удинский. Из даурского района лесостепной переходной зоны мы выделяем самостоятельный западно-даурский подрайон. Тогда общая схема зоогеографического районирования Селенгинской Даурии окажется следующей:

Область — палеарктическая. Подобласть — бореально-лесная. Провинция — таежная. Округ — восточнотаежный. Район — забайкальский. Подрайоны: западно-забайкальский, удинский, чикойский.

Лесостепная переходная зона. Провинция — монгольская. Округ — монгольский лесостепной. Район — даурский. Подрайон — западно-даурский. Зоогеографические подрайоны Селенгинской Даурии показаны на рисунке.

Западно-забайкальский зоогеографический подрайон, соответствующий хамар-дабанскому горно-лесному ботанико-географическому району даурской провинции (Куминова, 1938), включает леса Хамар-Дабана и юго-западных отрогов Джидинского хребта. На юге и юго-востоке этот подрайон непосредственно граничит с западно-даурским подрайоном монгольского округа, монгольской провинции, лесостепной переходной зоны. На западе он соприкасается с выделенным Б. А. Кузнецовым алтай-саянским районом восточнотаежного округа, а на северо-востоке — с удинским подрайоном. В фаунистическом отношении западно-забайкальский подрайон довольно богат и включает 56 видов млекопитающих, кроме завезенных баргузинских соболей, уссурийских енотовидных собак и ондатр.

Удинский зоогеографический подрайон соответствует, по А. В. Куминовой, еравнинско-байкальскому лесному ботанико-географическому району. Подрайон включает леса горных хребтов Улан-Бургасы, Худунского, Цаган-Хуртэя, Худунай-Цагана и восточных отрогов Цаган-Дабана. На западе и северо-западе он граничит с подрайонами западно-даурским и западно-забайкальским, на северо-востоке — с южно-якутским зоогеографическим подрайоном якутского района, а на востоке и юго-востоке — с восточно-забайкальским подрайоном, занимающим, по схеме Б. А. Кузнецова, леса, расположенные восточнее Яблоновского хребта. В состав териофауны Удинского подрайона входит 51 вид.

Чикойский зоогеографический подрайон занимает тайгу западных отрогов Борщевочного, Даурского, Черского и Яблонового хребтов, восточных отрогов Заганского хребта и леса Малханского хребта. На западе этот подрайон граничит с западно-даурским подрайоном, монгольского округа, монгольской провинции, на юге и юго-востоке — с кентейским подрайоном [кентейским зоогеографическим округом, выделенным А. Г. Банниковым (1946)] и на северо-востоке—с восточно-забайкальским подрайоном. На севере и северо-западе чикойский подрайон соприкасается с удинским подрайоном. Здесь условная граница этих подрайонов проходит по долине Хилка. Выделенный подрайон в основном соответствует чикойскому горно-таежному ботанико-географическому району, описанному А. В. Куминовой. Подрайон включает 49 видов млекопитающих.

В западно-даурский подрайон монгольского лесостепного округа входят Киранские, Кударинские, Убукуно-Гусиноозерские, Баргойские лесостепи, степные куртинки долины Джиды и лесостепные хребты — Баргойский, Моностойский, Харгантуйский, Калиновый, Базальтовый, Бургутуйский, Ганзуринский, Хогот, Дапхур, а также западные отроги хребтов Заганского и Цаган-Дабана и Кударинской гряды и юго-восточные отроги Джидинского хребта.

Западно-даурский подрайон простирается по смежной с долиной Се-

Селенгинская Даурия и юго-восточное побережье Байкала

Зоогеографические подрайоны: 1 — западно-забайкальский, 2 — чикойский, 3 — удинский, 4 — западно-даурский

ленги территории. В пределах Селенгинской Даурии он граничит на юге с Монголией, доходя на север до района Иволгинска — Улан-Удэ. Следовательно, западно-даурский подрайон лесостепной переходной зоогеографической зоны, вдаваясь клином на север, разграничивает подрайоны западно-забайкальский, удинский и чикойский таежной провинции. Западно-даурский подрайон в основном соответствует южно-селенгинскому степному и селенгинско-хилокскому ботанико-географическим районам А. В. Куминовой. Териофауна этого зоогеографического подрайона богата — она слагается из 55 видов. Распределение видов млекопитающих по отдельным зоогеографическим подрайонам представлено в таблице.

Из приведенных данных видно, что к наиболее характерным млекопитающим западно-забайкальского зоогеографического подрайона относятся: забайкальский крот, восточная енисейская бурозубка, забайкальская обыкновенная полевка, рыжая сибирская полевка, темная сибирская полевка, саянский соболь и саянский реликтовый северный олень. Первые три подвида являются эндемичными. Перечень видов млекопитающих показывает также сходство териофауны этого и восточно-алтайского подрайона, расположенного западнее Хамар-Дабана и входящего в алтай-саянский район (по Кузнецову, 1950). Кроме того, сходство подтверждается наличием в западно-забайкальском зоогеографическом подрайоне южносибирской рыси, сибирского лесного лемминга, саянской высокогорной полевки, сибирской кабарги, марала и др. Наряду с этим, в западно-забайкальском подрайоне отсутствуют такие водящиеся в восточно-алтайском подрайоне виды, как ночница Наттерера (Myotis nattereri Kuhl.), алтайская пищуха (Ochotona alpina Pall.), водяная крыса (Arvicola terrestris L.), полевая мышь (Apodemus agrarius Pall.) и сибирский горный козерог (Capra sibirica Mayer). Все эти виды начинают встречаться на западе лишь с района Тункинских Альп и юго-восточных отрогов Восточного Саяна, смежного с Хамар-Дабаном.

Териофауна Удинского подрайона является смешанной. Здесь мы встречаем некоторых представителей якутской (северо-восточной) фауны, в частности якутскую лисицу, восточносибирскую рысь, баргузинского соболя, северного оленя (узкорылого ?); затем представителей монгольской фауны — тарбагана, длиннохвостого суслика и даурского хомячка. Есть убиквисты — волк, ласка, горностай. Некоторые виды, обитающие в западно-забайкальском подрайоне, например восточная енисейская бурозубка, забайкальский крот, саянская высокогорная полевка и пашенная полевка, сюда не проникают. Но северная мышовка здесь есть. Из южно-якутского зоогеографического подрайона сюда не проникают черношапочный сурок (Marmota camtschatica Pall.), амурский лемминг (Lemmus amurensis Vinogr.), водяная крыса и пашенная полевка.

Такая же смешанная териофауна характерна и для чикойского подрайона. Но здесь больше выходцев из Монголии: манул, тарбаган, длиннохвостый суслик, саянская высокогорная полевка. От расположенного на юго-востоке соседнего кентейского подрайона чикойский подрайон отличается отсутствием в нем изюбра, зайца-беляка, алтайской пищухи, цокора (Myospalax aspalax Pall.), сибирского тушканчика и серебристой полевки (Alticola argentatus semicanus Allen.). Известная в Кентее ночница Иконникова на Чикое пока не встречена.

Отсутствие в чикойском зоогеографическом подрайоне якутской лисицы, северной мышовки и северного оленя отличает его от удинского подрайона. Наличие в колке высокогорной тундры бассейна Чикоя саянской высокогорной полевки, не обитающей в высокогорных лесах бассейна Уды, также дает основание к выделению этих подрайонов, т. е. удинского и чикойского, в самостоятельные зоогеографические единицы. Но одновременно с этим в обоих подрайонах обнаруживается много общих видов насекомоядных, рукокрылых, хищных, грызунов и парнокопытных. Западно-даурский зоогеографический подрайон лесостепной

Распределение млекопитающих по зоогеографическим подрайонам Селингинской Даурии

Виды	Подрайоны			
	западно-забайкальский	удинский	чикойский	западно-даурский
Крот сибирский (Asioscalops altaica gusevi Fet.)	+*	—	—	+
Еж даурский [Erinaceus (Mesechinus) dauricus Sund.]	—	—	—	+
Бурозубка сибирская (Sorex araneus tomensis Ogn.)	+	+	+	+
Бурозубка темнолапая (S. daphaenodon Thom.)	+	+	+	+
Бурозубка тундряная (S. tundrensis ultimus All.)	—	+	+	+
Бурозубка средняя восточносибирская (S. macropygmaeus Mill.)	—	+	+	—
Бурозубка средняя забайкальская (S. m. araneoides Ogn.)	+	+	+	—
Бурозубка енисейская восточная (S. jenissejensis margarita Fet.)	+	—	—	—
Бурозубка малая (S. minutus L.)	+	+	+	+
Бурозубка Черского (S. tsherskii Ogn.)	—	+	—	+
Кутора сибирская короткоухая (Neomys fodiens n. brachyotis Ogn.)	+	+	+	+
Белозубка малая (Crocidura suaveolens ssp.)	—	—	—	+
Ночница Иконникова (Myotis ikonnikovi Ogn.)	+	—	—	+
Ночница усатая (M. mistacinus ssp.)	—	—	+	+
Ночница водяная (M. daubentonii Kuhl.)	+	+	+	+
Кожанок северный (Vespertilio nilssonii Keys et Blas.)	+	+	+	+
Кожанок двуцветный (V. murinus L.)	+	+	+	+
Ушан обыкновенный (Plecotus auritus L.)	+	+	+	+
Медведь прибайкальский (Ursus arctos baicalensis Ogn.)	+	+	+	—
Волк забайкальский (Canis lupus dorogostaiskii Scalon)	+	+	+	+
Лисица даурская (Vulpes vulpes daurica Ogn.)	+	+	+	+
Лисица якутская (V. v. jacutensis Ogn.)	—	+	—	—
Корсак (V. corsak ssp.)	—	—	—	+
Соболь саянский (Martes zibellina sajanensis Ogn.)	+	—	—	—
Соболь баргузинский (M. z. princeps Bir.)	—	+	+	—
Хорек степной забайкальский (Putorius eversmanni michnoi Kastsch.)	+	+	+	+
Ласка (Mustela nivalis pygmaea J. All.)	+	+	+	+
Горностай забайкальский (M. erminea transbaicalica Ogn.)	+	+	+	+
Колонок [M. (Kolonocus) sibiricus Pall.]	+	+	+	+
Солонгой забайкальский [M. (K.) altaicus raddei Ogn.]	—	+	+	+
Росомаха (Gulo gulo L.)	+	+	+	—
Барсук забайкальский (Meles leptorhynchus raddei Kastsch.)	+	+	+	+
Выдра (Lutra lutra L.)	+	+	+	—
Манул (Otocolobus manul Pall.)	—	—	+	+
Рысь восточносибирская (Lynx lynx wrangeli Ogn.)	?	+	+	—
Рысь южносибирская (L. l. kozovi Fet.)	+	?	?	+
Пищуха даурская (Ochotona daurica Pall.)	—	—	—	+
Пищуха северная среднесибирская [O. (Pika) hyperborea mantchurica Thom.]	+	+	+	—
Заяц-беляк забайкальский (Lepus timidus transbaicalicus Ogn.)	+	+	+	+
Заяц-толай (L. tolai Pall.)	—	—	—	+
Летяга среднесибирская (Pteromys volans turovi Ogn.)	+	+	+	+
Белка забайкальская (Sciurus vulgaris fusconigricans Dwig.)	+	+	+	—

* «+» наличие, «—» отсутствие вида.

Виды	Подрайоны			
	западно-забайкальский	удинский	чикойский	западно-даурский
Бурундук (Eutamias sibiricus Laxm.)	+	+	+	+
Тарбаган (Marmota sibirica R.)	+	+	—	+
Суслик длиннохвостый (Citellus undulatus Pall.)	+	—	+	+
Мышовка лесная (Sicista betulina Pall.)	+	—	—	—
Тушканчик сибирский (Allactaga sibirica Forst.)	—	—	—	+
Крыса серая (Rattus norvegicus Berk.)	+	?	?	+
Крыса карако (R. n. caraco Pall.)	+	—	+	+
Мышь домовая забайкальская (Mus musculus raddei Kastsch.)	+	+	+	+
Мышь домовая томская (M. m. tomensis Kastsch.)	+	?	?	+
Мышь лесная азиатская (Apodemus speciosus major R.)	+	+	+	+
Мышь-малютка (Micromys minutus Pall.)	+	+	+	+
Хомячок даурский (Cricetulus barabensis Pall.)	+	+	+	+
Хомячок даурский сероватый (C. barabensis griseus A. M.-Edw.)	—	—	—	+
Хомячок длиннохвостый (C. longicaudatus M.-Edw.)	—	—	—	+
Хомячок джунгарский (Phodopus sungorus campbelli Thom.)	—	—	—	+
Песчанка когтистая (Pallasiomys unguiculatus selenginus Hept.)	—	—	—	+
Лемминг сибирский лесной (Myopus schisticolor saianicus Hint.)	+	+	+	—
Полевка рыжая сибирская (Clethrionomys glareolus saianicus Thom.)	+	—	—	—
Полевка красная забайкальская (C. rutilus baicalensis Ogn.)	+	+	?	—
Полевка красная южнозабайкальская (C. r. n. mollessonae Kastsch).	—	—	+	+
Полевка красносерая иркутская (C. rufocanus irkutensis Ogn.)	+	+	+	+
Полевка высокогорная саянская (Alticola macrotis R.)	+	—	+	—
Полевка обыкновенная (Microtus arvalis baicalensis Fet.)	+	—	—	—
Полевка-экономка (M. oeconomus Pall.)	+	+	+	+
Полевка восточная (M. fortis michnoi Kastsch.)	+	+	+	+
Полевка Максимовича (M. maximowiczii Schr.)	—	+	+	+
Полевка темная сибирская (M. agrestis mongol Thom.)	+	—	—	—
Полевка стадная забайкальская [M. (Stenocranius) gregalis raddei Poljak.]	+	+	+	+
Полевка Виноградова [M. (Phaiomys) vinogradovi Fet.]	—	—	—	+
Кабан восточносибирский (Sus scrofa raddeanus Adlerb.)	+	+	+	+
Кабарга сибирская (Moschus moschiferus sibiricus Pall.)	+	+	+	—
Марал (Cervus elaphus sibiricus Sev.)	—	+	+	—
Козуля сибирская (Capreolus capreolus pygargus Pall.)	+	+	+	+
Лось (Alces alces pfizenmayeri Zuk.)	+	+	+	—
Северный олень саянский (Rangifer tarandus valentinae Fler.) (удинский подрайон — R. t. angustirostris?)	+	+ ?		
Дзерен (Procapra gutturosa Gmel.)	—	—	—	+

переходной зоны характеризуется, с одной стороны, обилием степных млекопитающих, с другой стороны — наличием лесных видов. Есть и хищники: волк, лисица, горностай, ласка, колонок, солонгой.

временно из генетически родственного материала, а позднее, с расширением и слиянием ареалов всех трех популяций, произошло смешение и выравнивание признаков.

Наряду с упомянутыми примерами трансазиатских и голарктических ареалов, становятся постепенно известны и понятны плейстоценовые «экспансии» и послеледниковые «угасания» ряда у́же специализированных и у́же распространенных форм, частью зависевшие, а частью и не зависевшие от прямых и косвенных воздействий человека. Таковы дожившие и до наших дней корсак (Vulpes corsac L.), желтая пеструшка (Lagurus luteus Eversm.) и некоторые жуки-слоники (род Stephanocleonus). Быстрое сокращение численности этих видов в нашу эпоху в Восточной Европе и отступление границ их ареалов на восток — в Среднюю и Центральную Азию как бы указывает, что их настоящая родина находится именно там.

Если учесть, что главнейшие морфо-физиологические адаптации и повадки четвертичных млекопитающих сформировались к началу плейстоцена, то не будет вызывать сомнений признание ведущей роли в этой эволюции ареалов расползания и сокращения подходящих, «избранных» видами, ландшафтов.

Имеется и еще одна группа видов, ареалы которых в четвертичном периоде оставались довольно узкими. Именно эти местные и, как правило, мелкие виды — грызуны, а также некоторые газели и антилопы позволяют намечать зоогеографическое районирование Евразии в отдельные эпохи кайнозоя.

В этой статье я хочу обратить внимание зоологов и палеонтологов на ряд новых данных о прежнем распространении и времени вымирания некоторых копытных в полосе стыка европейско-казахстанского и центральноазиатского ландшафтов. К таким весьма примечательным видам относятся: дикий верблюд (Camelus knoblochi Nehr.) первобытный тур (Bos primigenius Boj.), первобытный зубр (Bison priscus Boj.), як (Poephagus bajkalensis N. Ver.), винторогая антилопа (Spirocerus kjakhtensis M. Paw.) и козерожий парабубал (Parabubalus capricornis Grom.) [1].

Полоса стыка европейско-казахстанского и центральноазиатского степных фаунистических комплексов намечается нашими зоогеографами, как правило, в районе восточной границы Казахстана и западной границы Монголии (Кузнецов, 1950; Бобринский, 1951).

Верблюд

Немногочисленные остатки крупных плейстоценовых верблюдов типа Camelus knoblochi Nehr. были до сих пор известны из нескольких пунктов степной и полупустынной зон Евразии — от Южного Буга на западе до Красноярского края на востоке (Громов, 1948; Пидопличко, 1951). Наиболее обычны они, по нашим сборам 1951 г., на отмелях низовой Камы и средней Волги. Из палеолитических стоянок Европы их до сих пор известно не было. Объясняется это, вероятно, тем, что ареал верблюда был отодвинут далеко на восток уже к среднему палеолиту. Первая достоверная находка остатков верблюда в палеолитических слоях западной Евразии была сделана археологом С. С. Черниковым в 1954 г., при раскопке верхнепалеолитической пещеры у устья р. Бухтармы в 120 км выше Усть-Каменогорска. Среди остатков крупных животных, добывав-

---

[1] Уцелевшие до наших дней дикий азиатский верблюд, европейский зубр, дикий тибетский як являются прямыми потомками названных ископаемых форм. Они рассматриваются обычно в качестве самостоятельных видов. Последнее не вызывает возражений, так как практика описания и наименования ископаемых форм в качестве подвидов живущих, основанная на правиле приоритета, в сущности, порочна.

нихся первобытными охотниками, преобладают остатки лошади, первобытного зубра, архара. Результаты наших определений[2] даны в табл. 1.

Астрагал верблюда из Бухтарминской пещеры по величине далеко превосходит астрагалы домашних дромедаров и бактрианов (рис. 1).

Таблица 1

Видовой состав и численность остатков крупных животных из Бухтарминской пещеры

Виды	Число достоверно определенных обломков костей	
	абс.	в % к общему числу
Лошадь (Equus caballus L.)	43	25,0
Первобытный зубр (Bison priscus Boj.)	41	23,8
Архар (Ovis cf. ammon L.)	33	19,2
Пещерная гиена (Crocuta spelaea Goldf.)	12	7,0
Благородный олень (Cervus elaphus L.)	12	7,0
Носорог (Rhinoceros cf. tichorhinus Fisch.)	11	6,4
Бурый медведь (Ursus cf. arctos L.)	7	4,1
Кулан (Equus cf. hemionus Pall.)	4	2,3
Волк (Canis lupus L.)	2	1,1
Верблюд (Camelus cf. knoblochi Nehr.)	2	1,1
Косуля (Capreolus pygargus Pall.)	2	1,1
Мамонт (Elephas primigenius Blum.)	2	1,1
Барсук (Meles cf. meles L.)	1	0,6
Всего	172	100,0

Редкость ископаемых остатков верблюдов дает основание привести промеры (табл. 2).

Верблюд был, конечно, не менее заманчивой добычей для палеолитических охотников, нежели лошадь и зубр. Сохранилось охотничье-про-

Таблица 2

Размеры астрагалов верблюдов

Наименование промеров (№ по Duerst, 1926)	Camelus cf. knoblochi Nehr., пещера Бухтарма	Camelus bactrianus L., № 11173, ЗИН АН СССР	Camelus dromedarius L., № 24636, ЗИН АН СССР
	Промеры в мм		
1. Длина наружная	92,3	75,0	78,0
2. Длина внутренняя	95,5	69,0	69,0
3. Ширина наибольшая	75,0	56,0	57,0

мысловое значение уже измельчавшего верблюда и в эпоху раннеметаллических культур. Об этом свидетельствуют многочисленные рисунки на скалах левобережья Иртыша, в приалтайских степях и в Чулакских горах в бассейне р. Или (Белослюдов, 1946; Мариковский, 1953). В исследованных нами кухонных остатках поселений времен андроновской культуры в Восточном Казахстане (сборы С. С. Черникова и Н. Н. Мельнико-

[2] Полные списки остатков животных этой пещеры, в том числе и мелких, натасканных филином, печатаются нами особо.

вой 1955 г.) остатки верблюда составляют лишь 2% от остатков домашних быков, овец, коз и оленей, косуль, архаров. Есть основания думать, что это был еще дикий зверь. Исчезновение диких верблюдов из Средней Азии и Западной Сибири произошло, несомненно, лишь в нашу эпоху.

Первобытный тур

В плейстоцене тур был распространен в Евразии очень широко (Громова, 1931). Остатки поздних, послеледниковых, туров известны теперь из многих мест. На Малом Кавказе они найдены в курганных погребениях века бронзы у Кировакана и на Триалетском хребте. При большой населенности Передней Азии, тур был, вероятно, уничтожен хеттами, ассиро-вавилонянами и урартами довольно рано и вряд ли сохранился до

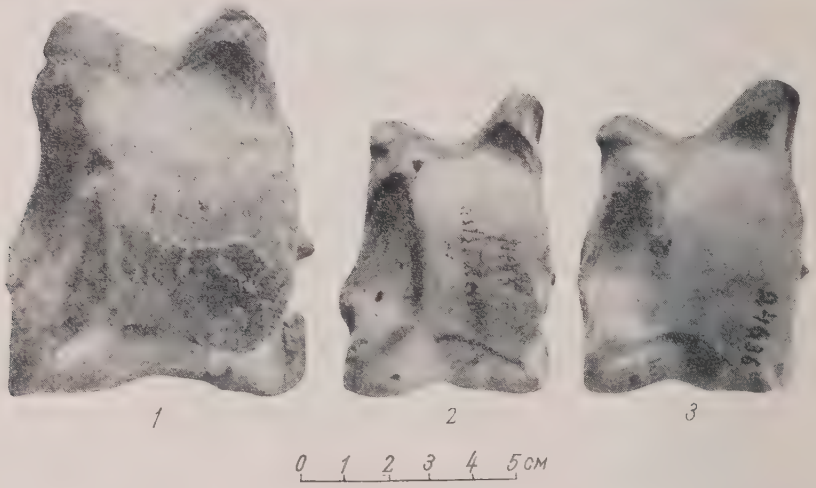


Рис. 1. Астрагалы верблюдов

1—Camelus knoblochi Nehr., Бухтарма; *2*—C. bactrianus ferus L., № 11173, ЗИН АН СССР; *3*—C. dromaedarius L., № 24636, ЗИН АН СССР

арабского халифата (средние века н. э.). Во всяком случае, упоминание такого охотника, как шейх Усама Ибн Мункыз (русский перевод 1922 г.), об охоте на «быков» в Палестине в XI—XII столетиях может быть отнесено и к какой-то крупной антилопе или же объяснено погрешностями переводов.

На Украине и на Северном Кавказе тур был известен скифам в половине I тысячелетия до н. э., о чем свидетельствуют великолепные изображения этого животного на золотых вещах Чертомлыкского и Майкопского курганов (рис. 2). В 1955 г. я сам видел достоверные остатки туров (стержни рогов) в слоях XI столетия при раскопках близ Владимирской церкви в центре Киева. Найдены его остатки также в слоях XI в. в Вышгороде у Киева (Зубарева, 1940) и в позднесредневековых слоях Новгорода (Цалкин, 1952). Однако о времени исчезновения первобытных туров в слабо населенной Сибири, Средней и Центральной Азии данных до сих пор не имелось. По материалам краеведческих музеев Западной и Восточной Сибири, тем не менее, известно, что в плейстоцене тур был обычен в районе Чкалова, Свердловска, Тобольска, Красноярска, Иркутска, Кяхты. В Якутии, повидимому, его не было — на 85 черепов и обломков рогов первобытных зубров, осмотренных в Якутском музее, я не нашел в 1954 г. ни одной кости тура. Из палеолитических слоев пещер Средней Азии достоверных остатков туров мы также не знаем, как не знаем их пока и из слоев металлических культур.

Недавно выяснилось, однако, что первобытный тур благополучно существовал в Западной Сибири и в Восточном Казахстане на протяжении послеледниковья и вымер всего несколько столетий тому назад.

Художники каких-то пастушеских племен изображали тура несколько тысячелетий тому назад на скалах Минусинской котловины (Рыгдылон, 1955), а также на скалах Чулакских гор в среднем течении р. Или. Тур изображен, в частности, на рис. *37* (*10*) табл. II в статье П. И. Мариковского (1953).

В коллекции Зоологического института АН СССР оказался череп крупного тура, № 16173, поразительно свежей сохранности, из Каменского округа Кулундинской степи. Череп этот (рис. 3) был найден в 1931 г. в 30 км к западу от г. Камня Н. Беловым в «верхней толще серозеленой глины». Костное вещество черепа совсем без признаков фоссилизации, т. е. плотное, с характерным цветом и запахом сырой кости и без прокраски гуминовыми кислотами и окислами железа.

Рис. 2. Изображение первобытного тура на золотом перстне-печатке из Чертомлыкского кургана

Отпечаток с оригинала, хранящегося в Государственном Эрмитаже (ориг.)

По типу сохранности это вещество вряд ли старше 3—4 столетий, а вероятно, и моложе того. Об обитании туров в Западной Сибири в XVIII в. сохранились и литературные указания. Белл (1776) застал туров под Кузнецком в 1720 г. (см. ниже конец цитаты о яке из сочинения Белла).

Первобытный и современный зубры

В плейстоцене зубр из всех разбираемых копытных занимал наибольший ареал. Его остатки обнаружены в огромном числе пунктов Евразии, от Англии до Чукотки (Громова, 1931) и от Ямала и Таймыра (новые коллекционные экземпляры ЗИН АН СССР) до Палестины. В Северной Америке, судя по работе Скиннер и Кайзен (M. F. Skinner a O. C. Kaisen, 1947), морфогенез бизонов в четвертичном периоде был совершенно сходен с евразийским. Различия в судьбе степных популяций бизонов в Евразии и в Северной Америке могут быть лишь частично объяснены различной ролью антропогенных факторов.

Остатки поздних — голоценовых зубров равнины Евразии известны нам плохо и из природных отложений, и из кухонных слоев, вероятно, потому, что зверь стал крайне редким, вымирая естественным порядком.

Кроме позднеплейстоценовых зубров из Кармалок в Татарской АССР (Верещагин, 1953), в коллекции ЗИН АН СССР имеется несколько фоссилизованный роговой стержень мелкого бизона, отрубленный металлическим орудием, из-под Чернигова и стержень бизона из средневековых (хазарских) слоев крепости Саркел (Цимлянская) на Дону.

Причины и время исчезновения бизона на сибирских просторах будут еще некоторое время загадкой для биологов, так как экология сохранившихся в Европе и Америке его потомков не дает четкого ответа на вопрос.

Рис. 3. Череп первобытного тура, № 16173, из Кулундинской степи

В век бронзы этот зверь жил в Западной Сибири, доказательством чего может служить его изображение на заколке рукоятки бронзового кинжала из Хакассии. Заколка эта хранится в Иркутском краеведческом музее у археолога П. П. Хороших.

Англичанин Белл (1776) застал зубра живущим в лесах под Кузнецком еще в 1720 г. Он пишет (стр. 191): «На горах и в лесах тамошних (у Кузнецка. — *Н. В.*) находятся разного рода дикие звери, и между прочим Зубрь, который свирепостью своею не уступает самым лютым животным: он несравненно толще и сильнее всякого рогатого скота и так проворен, что ни медведь, ни бабр не смеют на него напасть. Находятся оные и в польских лесах и в некоторых других Европейских».

Таким образом, окончательное исчезновение зубра в западной Сибири приходится лишь на XVIII столетие.

Байкальский и тибетский яки

Остатки плейстоценовых яков были известны до настоящего времени из Читинской области (гора Козьи Сопки) и с р. Чикоя в Бурят-Монголии (Верещагин, 1954). Кроме того, достоверные остатки четвертичных диких, а частью и домашних яков доставлены в Зоологический институт АН СССР Г. Р. Колосницыной (Востсибнефтегеология) из Баргузинской

впадины. В Северной Америке в плейстоцене также существовал як, описанный как особый вид (Poephagus brunelli Frick) по обломкам черепа из-под Фербенкса на Аляске (C. Frick, 1937). В настоящее время несколько экземпляров тибетского яка уцелело лишь в Северном Тибете (F. Harper, 1945); тибетскому и китайскому правительствам следует принять срочные меры для его охраны и размножения.

В 1954 г. С. И. Руденко обнаружил остатки яков в палеолитическом слое пещеры близ Усть-Кана (Восточный Казахстан). В связи с тем, что результаты исследований костных остатков из этой пещеры исключительно интересны, приводим некоторые подробности. Оказалось, что палеолитические охотники добывали в районе верхнего течения Чарыша не менее 10 видов крупных млекопитающих.

Наши определения и подсчеты в костных сборах С. И. Руденко дали результаты, приведенные в табл. 3.

Таблица 3

Видовой состав и численность остатков крупных животных в Усть-Канской пещере

Виды	Число достоверно определенных обломков костей	
	абс.	в % к общему числу
Архар (Ovis cf. ammon L.)	159	41,9
Лошадь (Equus caballus L.)	62	16,3
Кулан (Equus cf. hemionus Pall.)	40	10,5
Пещерная гиена (Crocuta spelaea Goldf.)	35	9,2
Байкальский як (Poephaqus cf. baikalensis N. Ver.)	27	7,1
Волк (Canis lupus L.)	24	6,3
Кяхтинский винторог (Spirocerus kjakhtensis M. Pav.)	19	5,0
Носорог (Phinoceros cf. tichorhinus Fisch.)	10	2,6
Бурый медведь (Ursus cf. arctos L.)	3	0,7
Лисица (Vulpes vulpes L.)	1	0,2
Всего	380	100,0

Кроме того, здесь найдено 1164 экз. не определенных, бесформенных обломков трубчатых костей копытных и хищных.

Перечисленные в табл. 3 фрагменты костей хищных и копытных диагносцируются вполне удовлетворительно, так как представлены зубами, обломками черепа и метаподий. Среди остатков яков имеется, например, целая пясть, хорошо отличающаяся от пясти зубра, тура, буйвола и других бычьих короткостью и необычайной шириной (рис. 4, *1*). Так, индекс массивности пясти — поперечный диаметр нижнего эпифиза — составляет от наружной длины пясти у этого ископаемого яка 51%, у современного тибетского яка — 45%, среднеплейстоценового первобытного зубра — 39%, первобытного тура — 37%, индийского буйвола — 36%[1].

От кяхтинской антилопы сохранились зубы и роговой стержень (рис. 4, *2*).

Остатки мелких зверей и птиц натасканы в эту пещеру филином и захоронены в тех же палеолитических слоях, что и остатки крупных.

Среди мелких зверей (семь видов) преобладают остатки зайца-толая (Lepus tolai Pall.) и длиннохвостого суслика (Citellus undulatus Pall.). Среди птиц (12 видов) обычны остатки куриных, врановых и пластинча-

[1] Цифры получены по коллекции скелетов, хранящейся в ЗИН АН СССР.

токлювых. Встречаются при этом горно-скальные (Tetraogallus altaicus Gebler, Pyrrhocorax L., P. graculus L.), водоплавающие (Anas platyrhynchos L., A. crecca L.) и кустарниковые формы (Lyrurus tetrix L., Lagopus lagopus L.) [4].

Особых замечаний видовой состав остатков мелких зверей и птиц в общем не вызывает. Все названные виды и в настоящее время живут в районе пещеры или поблизости, в горах, либо пролетают через эту область.

Палеолитический слой Усть-Канской пещеры по каменным орудиям отнесен археологами к верхнему палеолиту. Анализ костей на остаточное

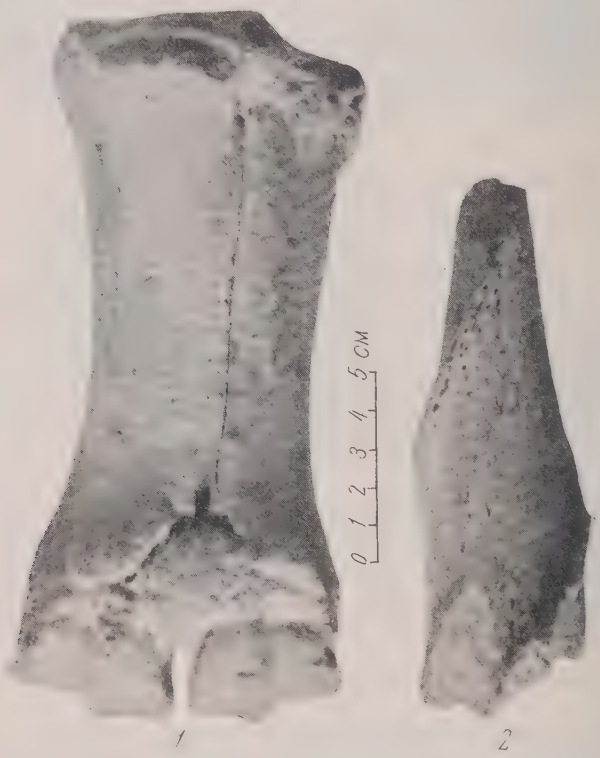


Рис. 4. Остатки яка и винторогой антилопы из пещеры Усть-Кан

1—левая плюсна Poephagus sf. baikalensis N. Ver, 2—обломок стержня рога Spirocerus kjakhtensis M. Pav.

органическое вещество, любезно произведенный И. Г. Пидопличко в Киеве, дал показатель для трубчатых костей лошади 223, что соответствует самому концу плейстоцена по общепринятой схеме.

Возвращаясь к крупным видам зверей, необходимо отметить, что дикие яки были распространены в восточноказахстанских степях по крайней мере в начале нашей эры, а в приалтайских степях — еще в начале XVIII столетия. Изображения яка, с его характерно поднятыми вверх рогами, имеются на скалах Чулакских гор, хотя автор первой публикации — П. И. Мариковский [1953, стр. 1068, табл. II, рис. *38* (*10*)] и сомневается в этом. Что касается приалтайских степей, то в них дикие яки обитали еще в начале XVIII столетия. Об этом совершенно отчетливо сообщает Белл в описании своего путешествия в Китай в 1720 г. В переводе М. Попова (1776, ч. I, стр. 192) говорится: ...«Водится в самых сих лесах (под

[4] Полный список видов из пещеры Усть-Кан публикуется нами особо.

Кузнецком. — *Н. В.*) еще другой род быков, называемый татарами Бубул. Поменьше, он толщиною зубря, но очень соразмерен собою. Плечами он высок, хвост имеет украшен длинными волосами от самого крестца по конец, как у лошади. Случалось мне также видеть и таких, у коих хвост, как у обыкновенных быков...»[5].

Не менее определенно об обитании диких яков под Семипалатинском говорится и в 7990-м указе Анны Иоанновы. «№ 7990, 1739, декабря 29.

Именной указ, данный из кабинета Ее Величества Сибирскому губернатору. Известно нам, что в Сибири, около Тобольска и ближе сюда около Верхотурья и по сию сторону оного, многое число лосей бывает; да около Семи-Палатной крепости находятся большие дикие бараны, у которых витые рога, и в других тамошних ближних от владения Контайшинского местах дикие лошади, тако ж быки и коровы с лошадиными хвостами (разрядка наша. — *Н. В.*), каковых наперед сего из Сибири и сюда уже прислано было один бык да одна корова...». Весьма вероятно, что раскопки в скотских могильниках царских зверинцев под Москвой доставили бы зоогеографам немало приятных сюрпризов.

Рис. 5. Фрагмент черепа парабубала (Parabubalis capricornis Grom.) из Забайкалья, № 15034, ЗИН АН СССР

Кяхтинский винторог

Остатки кяхтинского винторога обнаружены в ряде мест Прибайкалья и Забайкалья. Наиболее крупное местонахождение в аллювии среднеплейстоценового возраста обнаружено А. П. Окладниковым у горы Тологой в долине Селенги. В Кяхтинском музее хранятся многочисленные остатки этого вида, собранные на территории Бурят-Монголии (Шаблова, 1949; Громов, 1948). Известны теперь остатки винторога из Тункинской впадины (Щербакова, 1954).

Близкие формы винторогих антилоп (Spirocerus wongi T. a. P., S. peii Young) были распространены в верхнем плиоцене Китая в провинции Шаньси, а в плейстоценовых отложениях встречались и в Маньчжурии, близ Харбина (P. Teilhard de Chardin a. M. Trassaert, 1938). Винторогие были довольно тяжелыми животными, напоминавшими до известной степени лосиных антилоп (Tragoelaphus) и, вероятно, вымерли к голоцену.

Находка остатков кяхтинского винторога в верховьях Чарыша — в пещере Усть Кан далеко раздвигает северо-западную границу его распространения.

Кроме кяхтинского винторога, в Забайкалье и в предгорном Алтае жили и более легко сложенные антилопы.

[5] Эта и следующая цитаты впервые извлечены и любезно предоставлены С. В. Кириковым.

Парабубал

В 1930 г. археолог Фридьев нашел в долине речки Жерчи — правого притока Шилки (?) обломок черепа очень своеобразной антилопы, родственной африканским бубалам (подсемейство Alcelaphinae). Череп этого зверя имел круто скошенный от основания рогов затылок (рис. 5). Позднее он был описан под именем козерожьего парабубала (Parabubalis capricornis Grom).

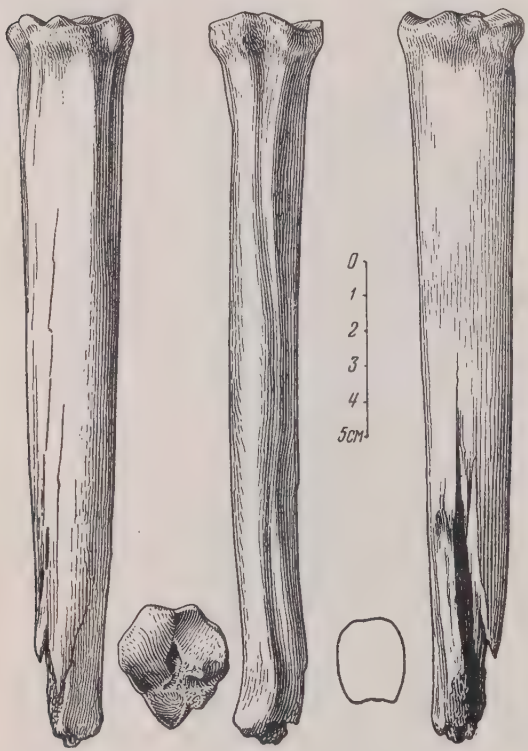


Рис. 6. Плюсна антилопы подсемейства Alcelaphinae из Баргузинской впадины с медиальной, фронтальной и латеральной сторон

Внизу — суставная поверхность и поперечный разрез диафиза посредине

По типу сохранности костного вещества череп парабубала (№ 15034, ЗИН АН СССР) из Забайкалья можно отнести к верхнему отделу плейстоцена. Вещество это плотное, с хорошо законсервированным коллагеном, и прокрашенное насквозь в светлокоричневый цвет. Эндемизм парабубала для Забайкалья и далекие родственные связи его с африканскими антилопами заставили обратить на него особое внимание. Недавно автору удалось найти плюсну какой-то легко сложенной антилопы в коллекции остатков четвертичных зверей (сборы Г. Р. Колосницыной 1952 г., Востсибнефтегеология) в Баргузинской впадине. Эта плюсна (полевой номер 33—42), с обломанным нижним эпифизом, была найдена в Душеланском обнажении в 1 км на северо-восток от сел. Душелан.

Она имеет характерные признаки бубалов — стройность, глубокий желоб на дорсальной поверхности, большой индекс бокового сжатия посредине диафиза — 79% от передне-заднего диаметра (рис. 6).

Редкость остатков парабубала в музейных коллекциях может объясняться небольшой величиной его костей, поскольку местных коллекторов, так же как и музейных хранителей, привлекает обычно лишь величина объекта. Поэтому и нельзя пока утверждать, что парабубал встречался значительно реже яка и других диких копытных в Северной Монголии. При попытках определения примерного срока вымирания этой антилопы я обратил внимание на замечательные более ранние открытия С. И. Руденко в горном Алтае, сделанные при раскопках древних курганов в долине Пазырыка. Оказалось, что среди резных деревянных украшений там повторялась головка какой-то антилопы, с характерной узкой мордой, с резко загибающимися назад рогами и с сильно скошенным затылком (рис. 7, *1—2*). В том, что эта скульптура изображала какую-то ныне вымершую антилопу, а не джейрана и не дзерена, убеждает в первую оче-

редь отсутствие зароговой части черепа. Отождествлять ее с изображением сайги, как это делает сам автор раскопок, нет надобности. Вырезанные из дерева головки сайги имеются в коллекции С. И. Руденко особо. Эти головки отличаются характерно вздутой мордой, длинной зароговой областью и поднимающимися круто вверх рогами (рис. 7, *3—4*).

Была ли эта скифская антилопа козерожьим парабубалом, или представляла особый род и вид, — решить пока трудно. Уместно вспомнить также, что какая-то крупная антилопа, весьма напоминающая парабуба-

Рис. 7. Деревянные головки полорогих из Пазырыкских курганов

1—2 — антилопы подсемейства Alcelaphinae. *3—4* — сайги (Saiga tatarica L.) (по Руденко, 1953)

ла, изображалась и северокавказскими, т. е. западными, скифами. Контурный рисунок такой антилопы имеется в орнаменте, наряду с рисунком лошади, кабана, первобытного тура и медведя, на серебряном сосудике из Майкопского кургана, хранящемся в Эрмитаже и воспроизведенном у Б. В. Фармаковского (1914).

При обсуждении вопросов о времени и причине сокращения ареалов и вымирания верблюда, тура, зубра, яка, винторога и парабубала в Центральной и Средней Азии приходится изумляться, что до наших дней уцелел лишь самый тяжеловесный и наименее подвижный вид — як. Это тем более странно, что, судя по сообщениям Н. М. Пржевальского (1946), як чрезвычайно слабо реагирует на опасность и, казалось бы, должен был быть истреблен конницей татаро-монголов в первую очередь. В связи с этим уместно вспомнить, что вымирание желтой пеструнки, степной пищухи и многих других видов на огромных площадях происходило и происходит и без влияния человека. С другой стороны, известны и факты чрезвычайно бережливого отношения первобытных племен, например ительмов, к пушному и копытному зверю, индейцев — к запасам бизонов (F. G. Roe, 1951); эти племена отнюдь не убивали зверя только из-за хвоста.

Таким образом, непосредственное и косвенное влияние человека накладывалось и накладывается на естественные процессы угасания видов значительно более сложно, нежели это излагается обычно в учебных кур-

сах и в специальных работах (см., например, Бобринский, 1951; Пидопличко, 1951, и др.).

В результате произведенных исследований мы не решаемся пока делать категорические выводы о всех преобразованиях ландшафтов в Западной Сибири и Восточном Казахстане на протяжении четвертичного периода. Такие построения на основе данных по ископаемым остаткам млекопитающих нуждаются в тщательном учете палеоэкологических черт видов, и в особенности их сезонных и спонтанных миграций и гибели. Необходимо также учитывать особенности транспортировки костных остатков первобытным человеком или филином, чтобы не впасть в вульгаризацию при объяснениях сдвигов ландшафтных зон в обоих измерениях.

Отметим лишь, что в верхнем плейстоцене, а частью и в голоцене ландшафт и фаунистический комплекс млекопитающих типа монгольских степей был, очевидно, развит (хотя бы и мозаично) на значительном пространстве к западу и северо-западу от Алтайских гор.

Выводы

1. В статье излагаются новые факты находок ископаемых остатков и малоизвестные литературные сведения о прежнем распространении в Евразии некоторых крупных копытных. Особенно интересные сведения собраны для Восточного Казахстана, прибалтийских степей и юга Западной Сибири. Впервые отмечается находка остатков верблюда в палеолите Западной Евразии и вероятность обитания особой антилопы из подсемейства Alcelaphinae в историческое время в приалтайских степях.

2. Рассмотренные виды крупных копытных Евразии, как-то: верблюд, тур, зубр, як, винторог и парабубал — проходят на юге Западной Сибири через всю четвертичную систему до современности, что и следует иметь в виду геологам при оценке тех или иных стратиграфических горизонтов четвертичной толщи.

3. Распространение фаунистического комплекса типа монгольских степей в среднем и верхнем плейстоцене шло далеко на запад. Некоторые экологические группировки видов этого комплекса достигали даже бассейнов Урала и Волги.

4. Отдельные этапы отступления упомянутого комплекса обратно, на восток, прослеживаются в наши дни по реликтовым местонахождениям мелких видов животных на севере Казахстана и юге Западной Сибири. Что касается крупных видов зверей, то даже в XVIII столетии нашей эры в бассейнах верховий Иртыша и Оби еще существовал почти полный набор непарнопалых и парнокопытных, которых обычно считают лишь обитателями Джунгарии, Забайкалья и Монголии.

Литература

Афанасьев А. В., Бажанов В. С., Корелов М. Н., Слудский А. А., Страутман Е. И., 1953 Звери Казахстана, изд. АН Казахск. ССР, Алма-Ата.

Белевы путешествия через Россию в разные асиятские земли, а именно: в Испаган, в Пекин, в Дербент, в Константинополь. Перевел с французского М. Попов, СПб., 1776, ч. I—III.

Белослюдов Б. А., 1946. К вопросу о доисторическом распространении в пределах Казахстана дикого двугорбого верблюда, Вестн. АН Казахск. ССР, 10(19).

Бобринский Н. А., 1951. География животных, М.—Л.

Верещагин Н. К., 1953. Захоронение остатков верхнеплейстоценовых животных и растений у селения Нижние Кармалки на юге Татарской АССР, Зоол. журн. т. XXXII, вып. 5.—1954. Байкальский як (Poephagus baika'ensis N. Ver., sp. nova Mammalia) из плейстоценовой фауны Восточной Сибири, ДАН СССР, т. XCIX, № 3

Громов В. И., 1948. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. (Млекопитающие, палеолит), Тр. Ин-та геол. наук, 64, геол. серия, 17.

Громова В. И., 1931. Первобытный бык, или тур (Bos primigenius Boj.), в СССР

Ежегодн. Зоол. музея АН СССР, XXXII, 1931а. О новой ископаемой антилопе (Parabubalis capricornis n. gen. et sp. n.) из Забайкалья, там же, XXXII, 1935. Первобытный зубр (Bison priscus Bojanus) в СССР, Тр. ЗИН АН СССР, II.
Зубарева В. Н., 1940. Фауна Киева 1000 лет назад, Природа, № 8.
Кузнецов Б. А., 1950. Очерк зоогеографического районирования СССР, изд. МОИП, М.
Мариковский П. И., 1953. Способы и объекты охоты по мотивам наскальных рисунков Чулакских гор (Казахская ССР), Зоол. журн., т. XXXII, вып. 6.
Павлова М. В., 1910. Описание ископаемых остатков млекопитающих Троицкосавско-Кяхтинского музея, Тр. Троицкосавско-Кяхтинск. отд. Приамурск. отд. Имп. Русск. геогр. об-ва, XIII, 1.
Пидопличко И. Г., 1951. О ледниковом периоде, 2, Изд-во АН УССР, Киев.
Полное собрание законов Российской Империи с 1649 г., X, СПб, 1830.
Пржевальский Н. М., 1946. Монголия и страна тангутов, М.
Руденко С. И., 1953. Культура населения горного Алтая в скифское время, Изд-во АН СССР, М.—Л.
Рыгдылон Э. Р., 1955. Заметки о наскальных изображениях у деревни Матпечика на Абакане, Изв. Всесоюз. геогр. об-ва, 87.
Усама Ибн Мункыз, 1922—1923. Книга назидания, XII, М.
Фармаковский Б. В., 1914. Архаический период в России, Мат. по археол. России, 34.
Цалкин В. И., 1952. Новая находка остатков первобытного быка в СССР, Бюлл. МОИП, отд. биол. 57, 2.
Черский И. Д., 1891. Описание коллекции послетретичных млекопитающих животных, собранных Ново-Сибирскою экспедициею 1885—1886 г. (Приложение к т. LXV Зап. Имп. Акад. наук, I).
Щербакова Г. М., 1954. Новая находка винторогой антилопы на территории СССР, Мат. по палеогеогр., I.
Ellermann J. R. a. Morrison-Scott T. C. S., 1951. Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1946, Brit. Mus. London.
Harper F., 1945. Extinct and vanishing Mammals of the Old World, N. Y.
Frick C., 1937. Horned Ruminants of North America, Amer. Mus. Nat. Hist., 31, N. Y.
Roe F. G., 1951. North American Buffalo, Univ. Toronto Press.
Skinner M. F. a. Karsen O. C., 1947. The fossil Bison of Alaska and preliminary revision of the genus, Bull. Amer. Nat. Hist., 89, 3.
Teilhard de Chardin P. a. Trassaert M., 1938. Caviconnia of South-Eastern Shansi, Palaeontol. Sinica, N. S., C. 6, 115.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

РАССЕЛЕНИЕ МАРАЛА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

П. Ф. КАЗНЕВСКИЙ

Главное управление по заповедникам и охотничьему хозяйству
Министерства сельского хозяйства СССР

В конце 1940 и начале 1941 г. на Южный Урал в бывш. Башкирский заповедник был завезен алтайский марал. Наблюдения за ним в 1-е годы после выпуска показали, что он хорошо прижился и, размножаясь, появляется все дальше и дальше от заповедника. В 1947—1951 гг. нами проводились наблюдения за расселением марала по Южному Уралу. В этот период, помимо непрерывных наблюдений за маралами в местах наибольшей их численности — в западной половине бывш. Башкирского заповедника, мы предпринимали многочисленные поездки по всем отдаленным местам обитания их на Южном Урале с целью проследить процесс расселения животных и сопутствовавшие ему обстоятельства.

Место выпуска и численность маралов на Южном Урале

Место выпуска маралов находится в западной половине бывш. Башкирского заповедника, в верховьях р. Южного Узяна — левого притока р. Белой, в горах Южного Крака.

Горы Крака (Северный, Средний и Южный), находясь почти в центре Южного Урала, отличаются сильной пересеченностью рельефа и резко выраженной асимметрией склонов. Крутые южные склоны покрыты сосново-лиственничным редколесьем; большие участки здесь заняты каменистыми степями, лучше всего выраженными в Южном Крака. Северные склоны пологи и сплошь покрыты сосново-березово-лиственничным лесом. В нижней части северных склонов имеются большие сенокосные поляны; долины многочисленных ручьев и речек заняты обширными участками пойменных лугов, по берегам у воды узкой полосой тянется ольхово-черемуховая урема. Наличие больших открытых пространств придает местности лесостепной характер. Восточнее гор Крака, простираясь с севера на юг, находится хребет Урал-Тау — основной водораздел Урала. Отличаясь пологими формами рельефа, он сплошь покрыт сосново-березовыми, с примесью осины, лесами, в настоящее время сильно вырубленными и во многих местах замещенными молодняками осины и березы. К востоку от хребта Урал-Тау лежит область предгорий восточного склона, покрытая сосново-березово-лиственничной лесостепью, далее на востоке незаметно переходящей в Зауральскую степь.

На запад от гор Крака, за р. Белой, лежит обширная область предгорий западного склона, характеризующаяся меньшими абсолютными высотами, более мягким климатом, большим количеством осадков. Покрывающие ее сплошные широколиственные леса состоят в основном из липы, ильма, дуба, клена, на севере — с примесью ели и пихты. Наибольшие абсолютные высоты в пределах распространения марала составляют 800—1100 м над ур. м. Таким образом, выпущенные на Южном Урале маралы оказались как бы на горнолесном полуострове, вдающемся в зону степей, в стране типа средних гор, с резкой сменой на небольшом пространстве меридионально ориентированных природных зон.

Климат Южного Урала отличается резкой континентальностью. Зимы всегда морозные, а на горнолесном Урале, в районе заповедника,— как правило, многоснежные. За последние 20 зим, когда производились измерения высоты снежного покрова, в половине из них высота снега в долине на лесной поляне превышала 80 см. Максимальная же высота его за эти годы составила более 1,1 м. Основная масса осадков выпадает на западных склонах Урала. По другую сторону хребта Урал-Тау количество осадков резко уменьшается. Сильные ветры сдувают остатки снега со склонов, и среди зимы горы там нередко выглядят совершенно голыми. Здесь, в предгорьях восточного склона, башкирские лошади всю зиму пасутся на подножном корму, добывая сухую степную

растительность из-под неглубокого снега. Именно здесь, по малоснежному нагорному лесостепью, северная граница ареала настоящего оленя в историческое время давала далекий выступ к северу, вплоть до широты Свердловска (Миддендорф, 1869). П. Рычков в своей «Топографии Оренбургской» (1762) называет этого оленя маралом. В силу континентальности и сухости, климат Южного Урала, особенно его восточной окраины, напоминает климат горных областей южной Сибири. Присутствие в составе флоры Южного Урала ряда сухолюбивых и холодолюбивых растений — плейстоценового флористического комплекса, по И. М. Крашенинникову (1939) присущих наиболее сухим и холодным областям горной Сибири, подчеркивает это сходство. Еще больше таких реликтов сохранилось в других горных системах южной Сибири, прежде всего в Алтае-Саянской горной стране, отличающейся теми же особенностями климата. Надо, таким образом, сходство экологических условий Южного Урала и Алтая — родины завезенных маралов. Исходя из этого, следует думать, что на Урале в сравнительно недавнее время мог обитать именно марал.

Ввиду многочисленных указаний в литературе на недавнее обитание марала в островных лесах Северного Казахстана, представляется несомненным, что ареал его на Урале через северо-казахстанские островные боры смыкался с ареалом марала на Алтае. Основное различие между этими горными странами в отношении условий обитания в них для марала заключается в несравненно слабее выраженной на Южном Урале высокогорной зоне с ее субальпийскими лугами — излюбленными местами выпаса для копытных в летнее время — и участками горной тундры.

Поголовье марала в количестве 40 голов (семь быков и 33 самки) было взято из Шебалинского маралосовхоза на Алтае и представляло собой полуодомашненных оленей, разводимых ради получения пантов в неволе. После необходимой по приезде выдержки в специально устроенном в заповеднике загоне в августе 1941 г. и мае 1942 г. были выпущены на волю 53 марала, из которых было шесть взрослых быков (один бык погиб вскоре по приезде от полученных в пути травм), 33 самки, в основном рождения 1938 и 1939 гг., и 14 телят, родившихся весной 1941 г. в маральнике. Дальнейший рост стада виден из таблицы.

Рост стада маралов в бывш. Башкирском и Мордовском заповедниках

Год	Башкирский заповедник					Мордовский заповедник
	Месяц учета	Всего маралов	В том числе			Всего маралов на конец года
			быков	самок и телят		
1941	—	—	—	—	—	21
1942	Декабрь	60	8	52		29
1943	»	63	6	57		32
1944	»	80	16	64		36
1945	Учета не было					44
1946	Февраль	147				Не учитывались
1947	»	125				44
1948	Октябрь	210	35	175		Не учитывались
1949	»	256	21	192	42	» »
1950	Ноябрь	259	62	122	75	81
1951	Сентябрь	351	67	284		84

Прирост стада маралов в Башкирском заповеднике в 1-е годы после выпуска их невелик. Маралы несли ощутимый для небольшого числа их в те годы урон от волков, а отдельные группы, выходившие из заповедника в соседние районы, истреблялись браконьерами. Данные о численности маралов в последние годы: 1949 г. — 256, 1950 г. — 259 голов — говорят о том, что из пределов ежегодно охватываемой нашими учетами территории (заповедник и смежные с ним урочища) часть маралов выходила в окружающие заповедник районы. Плотность обитания марала в тех же пределах в последние годы составляла в среднем пять голов на 1 тыс. га. Плотность марала на зимовках в бывш. Алтайском заповеднике для зимы 1934/35 г., по данным В. В. Дмитриева (1938), — от 1 до 8,5 головы на 1 тыс. га.

О гибели маралов в бывш. Башкирском заповеднике от волков за эти

годы имеются следующие данные: в 1943 г. уничтожено волками 10 маралов, в 1944 г. — 3, в 1947 г. — 1, в 1949 г. — 2.

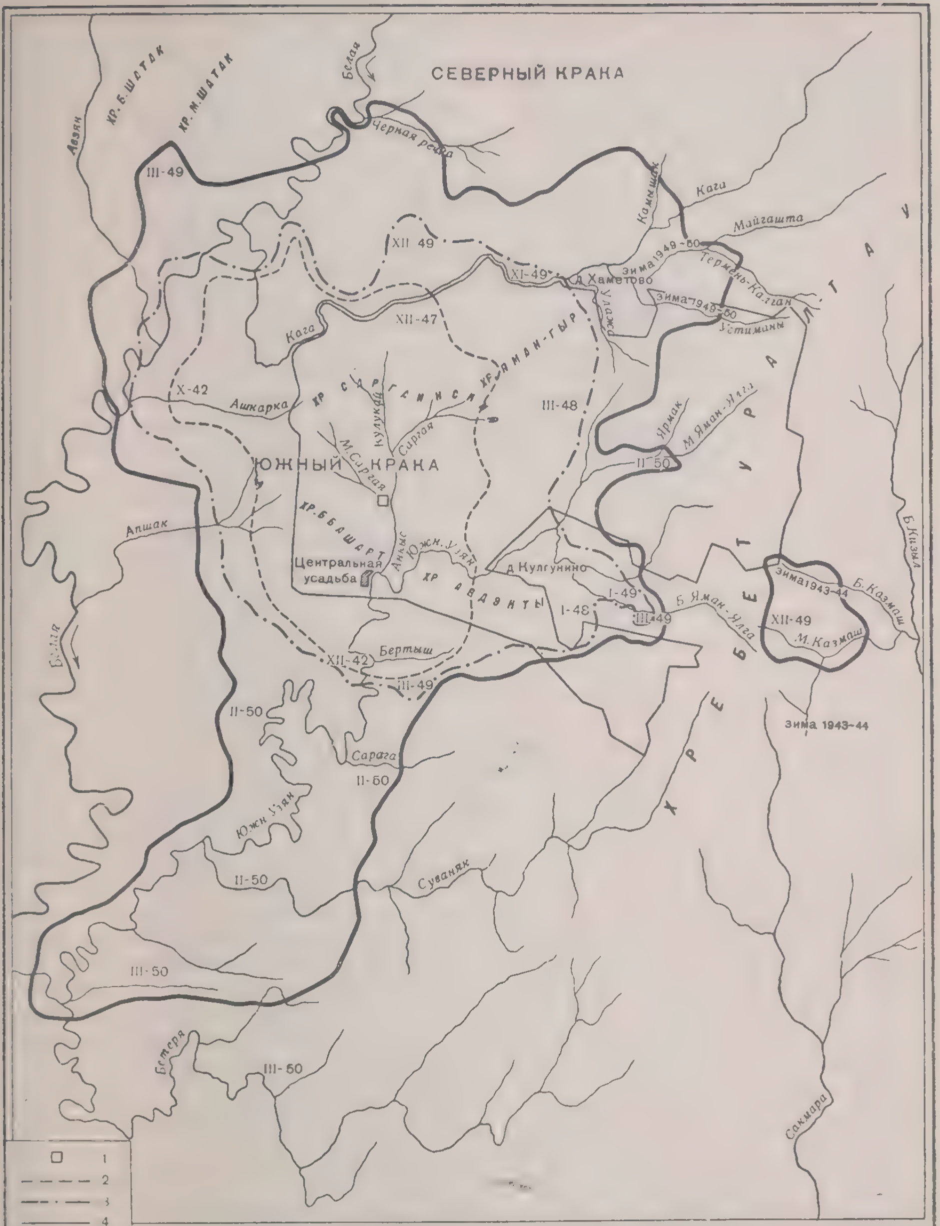
Кроме Южного Урала, маралы, как известно, завозились у нас в Советском Союзе еще в Мордовский заповедник. Туда было завезено в 1937 г. четыре марала и в 1940 г. — еще пять. Выпущены они были там на волю только в апреле 1941 г. в количестве 15 особей, среди которых были два взрослых самца, шесть самок и семь молодых рождения 1939 и 1940 гг. Рост численности стада там, по В. В. Козлову (1947), с дополнениями, приводится для сравнения в таблице. Как видно из нее, прирост стада маралов в бывш. Башкирском заповеднике происходил намного успешнее.

Расселение по территории

На рисунке даны три последовательных ареала марала на Южном Урале, на конец 1947, 1949 и 1951 гг., по данным ежегодно проводившихся в зимнее время учетов этих животных. Распространение марала в летнее время не выходит за пределы площади его зимнего обитания. Рассматривая эти ареалы, мы видим значительное увеличение площади обитания марала после 1947 г. Ареал его до 1947 г. включал участки, расположенные сравнительно недалеко от места выпуска — не далее одного суточного перехода марала. Все эти участки были заселены маралами еще в первые две зимы после выпуска их из маральника (1941/42 и 1942/43 г.). В последующие годы основная масса маралов держалась в пределах этой площади вплоть до зимы 1947/48г., кроме нескольких малочисленных групп их, далеко ушедших на север и на восток еще в первое время после выпуска. Весьма вероятно, что и эта занимаемая маралами в то время площадь была велика для малочисленного стада их в те годы, и постоянный контакт между отдельными особями в случае ее увеличения был бы затруднителен. Марал, как известно, — животное стадное. Только взрослые быки значительную часть года живут отдельно от остального стада.

Изолированностью крайних, далеко отстоящих от основного места обитания стада отдельных групп маралов, можно объяснить, нам кажется, причину медленного роста численности этих групп. Так, в течение ряда лет нам были известны несколько малочисленных групп и одиночек-маралов в крайних пунктах ареала, численность которых не изменялась: например, в устье р. Ашарка всегда отмечались три марала, в устье Черной Речки — один, в Даниловском логе — три марала и т. д.

Наибольшее число маралов до конца 1947 г. обитало в западной половине бывш. Башкирского заповедника, главным образом в окрестностях его центральной усадьбы. В феврале 1947 г. у усадьбы, по долине Южного Узяна, одновременно насчитывалось до 70—80 голов маралов, т. е. больше половины стада того времени. Для такой концентрации тогда было много причин. Прежде всего здесь, невдалеке от усадьбы, находится место выпуска маралов. Из практики же завоза животных, в частности копытных, известно, что расположение места выпуска оказывает сильное влияние на последующее размещение выпущенных животных, как правило, оседающих на ближайших к месту выпуска участках. Но главное, что привлекало сюда копытных, — это исключительно благоприятное для них сочетание рано освобождающихся от снега степных южных склонов хребта Б. Башарт и обширных площадей лугов в пойме рек Южного Узяна, Саргаи, Б. Башарта и на многочисленных полянах в лесу. Масса заготавливаемого населением в окрестностях сена для хозяйственных нужд помогала маралам переживать тяжелые зимы. Привыкшие в загоне к человеку, маралы и на воле в 1-е годы после выпуска часто посещали летом посевы овса, капусты, свеклы, моркови и других огородных культур у усадьбы заповедника. Привлекали их сюда и такие результаты хозяй-



Расселение марала на Южном Урале

1 — маральник. Место выпуска маралов в 1941 и 1942 гг., 2 — ареал марала в конце 1947 г., 3 — то же в 1949 г., 4 — то же в 1951 г.

ственной деятельности человека, как отава после покоса, озими. На поведении стадных животных, на привязанности их к определенному участку, бесспорно сказывается влияние старших в стадах и группах, являющихся вожаками. Старшими же в группах маралов вплоть до последнего года наших работ были самки из маральника. Эти маралухи, здесь выпущенные, привыкшие к этим местам, к подкормке сеном в 1-е годы после выпуска, к отсутствию преследования со стороны человека,

и в последующие годы упорно придерживались этих спокойных и кормных мест. Имела значение для такого скопления маралов здесь и борьба с волками, из года в год проводившаяся в заповеднике, в результате которой число этих хищников сократилось до единиц.

Зима 1947/48 г. была сравнительно теплой и исключительно многоснежной. При этом первая половина ее, вплоть до середины января, отличалась очень невысоким снежным покровом, не превышавшим 25—30 см. Наблюдатели в заповеднике не отметили обычно приходящегося на начало декабря массового перехода лосей с запада, из многоснежных районов Предуралья, к восточной окраине Южного Урала. На местах зимовок в заповеднике были отмечены лишь единичные особи. Но в середине января, после ряда обильных снегопадов, высота снега быстро возросла и вместе с тем резко ухудшились условия перезимовки копытных. Произошел массовый переход лосей, особенно дружный на этот раз. Наибольшее число их пересекло долину Южного Узяна 18 января. Из заповедника исчезла косуля. Маралы сконцентрировались в отдельных небольших участках, в основном в юго-западной части заповедника и южнее его по долине р. Южного Узяна. Запасы естественных кормов в этих местах, где маралы зимовали не первый год, скоро истощились. Глубокий снег затруднил передвижение и укрыл корм, например ветошь трав, которая с увеличением высоты снежного покрова становилась все менее доступной для животных. Затраченная на добывание пищи энергия не восполнялась полученным кормом, животные стали голодать. Сена маралам на эту зиму здесь не заготовлялось. Высота же снега в конце зимы достигла свыше 1 м. К началу февраля большая часть маралов покинула свои обычные места зимовок в окрестностях центральной усадьбы заповедника. Были отмечены переходы их в соседние урочища. На прежних местах осталось одно только стадо в 24 головы. Разбившись впоследствии на группы по два, три, четыре, маралы продержались в тех местах до конца зимы, вплоть до ухода в горы 5—7 апреля. В эту зиму маралы появились в большом числе у дер. Кулгунино, выше этой деревни, в верховях р. Южного Узяна, вниз по течению этой реки, южнее впадения р. Бертыш, в логах по южным склонам Среднего Крака и в ряде других мест. Площадь обитания маралов к концу зимы значительно возросла.

На трудность переживания маралами этой зимы указывал и внешний вид животных ранней весной, когда они перешли на южные склоны гор. Самки и молодняк выглядели очень худыми. Летом маралов в заповеднике стало заметно меньше. Вместе с уменьшением числа меняется и их поведение. Ранее всюду встречавшиеся и доверчивые, они становятся пугливее и реже попадаются на глаза человеку. Таким образом, многоснежная зима 1947/48 г. вызвала резкое изменение в поведении и численности стада маралов заповедника. Причиной этого явился недостаток корма на прежних местах обитания их при высоком снежном покрове этой зимы.

В следующую зиму 1948/49 г. максимальная высота снежного покрова на лесной поляне составляла 0,7 м, но многоснежный период был намного короче, чем в предыдущую зиму. Наибольшая высота снега пришлась на конец января, когда губительного для копытных наста, образующегося обычно к концу зимы, еще не было. Конец же зимы был ясный, морозный. Снег под действием солнца сильно сел. Высота его на невысоких крутых солнечных склонах в долинах рек оказалась очень незначительной, и маралы большую часть времени проводили там. Их лежки по гребням этих склонов очень скоро протаяли до земли. И позднее, когда высоко в горах на южных склонах появились проталины, маралы не стремились так жадно в горы, как в предыдущем году. Отдельные группы их долго оставались на этих припекаемых склонах вдоль рек, до тех пор, пока в горах на южных склонах не появилась первая зелень. Не отмечалось и сильной исхудалости маралов весною. Зимовка прошла для них

значительно легче. В эту зиму маралы вновь были отмечены только по долине Южного Узяна в устье р. Суваняка.

Напротив, в зиму 1949/50 г. имели место массовые уходы маралов с территории заповедника и появление их в ряде далеко отстоящих от него мест. Площадь обитания маралов в эту зиму увеличилась не менее чем в два раза. Именно в эту зиму ареал марала достиг той наибольшей величины, которую мы видим на рисунке и которая не изменилась до конца 1951 г. Предельная высота снежного покрова в эту зиму была немного менее 0,9 м. Зиме предшествовало исключительно неблагоприятное для вегетации лето 1949 г., засушливое, в заповеднике — с частыми ночными заморозками; травостой всюду оказался низким и редким; растительность по южным склонам выгорела еще к середине лета, а оставшаяся в понижениях рельефа и по опушкам оказалась погребенной под снегом. Плохие укосы имели своим следствием малое количество заготовленного на зиму по лугам сена и скорый его увоз в начале зимы с лугов. Положение усугубилось еще и тем, что после такого засушливого лета осенью очень рано выпал снег, впоследствии так целиком и не стаявший вплоть до нового выпадения в конце ноября и установления морозов. После непрерывных снегопадов с 7 по 11 октября высота снежного покрова на открытых местах достигла 40—45 см, маралы в массе пошли с гор вниз, в долины, в нижние части северных склонов на постоянные места зимовок, где перешли на зимние корма, отчего запасы пищи оказались преждевременно уничтоженными скопившимися на ближайших зимовках животными. Обычно же маралы задерживаются в горах до конца ноября. Поэтому уже к середине зимы из-за недостатка корма маралы вынуждены были уйти из заповедника. В эту зиму они прошли на юг до р. Бетери, на северо-запад до хребта Шатак и на северо-восток к верховьям рек Кага, Б. Майгашта, Устиманы. Впервые за годы наших наблюдений маралы стали встречаться в заповеднике в одиночку, по два, что зимою для них необычно.

В последнюю зиму наших наблюдений на Южном Урале — зиму 1950/51 г. — появления маралов в до этого не обжитых ими местах не отмечалось. Снежный покров в эту зиму был минимальным за последние 20 лет. Наибольшая высота его была около 0,4 м, и то лишь всего несколько дней. Весной снег необычно рано стаял. Маралы всю зиму свободно бродили по территории, всюду находя достаточно корма, не трогали сена из стогов, а в первой половине марта — в другие зимы до самого конца его наиболее многоснежного и тяжелого месяца — перешли на вытаявшие южные склоны гор. Площадь обитания маралов на Южном Урале оставалась прежней.

Нарисованная выше динамика распределения маралов по территории в 1947—1951 гг. находит свое отражение и в цифрах численности стада маралов в заповеднике и в смежных с ним местах т. е. в пределах, где учет маралов проводился ежегодно по нескольку раз (см. таблицу). Так, в конце 1949 и 1950 гг. численность стада оказывается одинаковой, прироста нет. Из непосредственных же наблюдений в природе мы знаем, что никакой гибели маралов в 1950 г. не было, что самки маралов в это лето, как, впрочем, и во все предыдущие, нормально телились и молодняк хорошо развивался. Из данных учета видно, что число телят на конец 1950 г. определялось в 75 голов. Следовательно, прироста стада в этом году хватило только на покрытие убыли в нем, вызванной уходом части маралов с территории заповедника в предыдущую многоснежную зиму. Напротив, после необычно малоснежной зимы 1950/51 г., когда уходов маралов не было, количество их в заповеднике резко возросло.

О далеких миграциях маралов в многоснежные зимы свидетельствуют и данные, которые мы находим у С. В. Кирикова (1952). Так, в первые две зимы после выпуска отдельные группы маралов появились в ряде весьма отдаленных от заповедника мест, например на восточных склонах

хребта Урал-Тау, на хребте Ирендык, в Северном Крака. Впоследствии они удержались только на восточных склонах хребта Урал-Тау. Эти две первые зимы жизни марала на Южном Урале отличались весьма высоким снежным покровом. Максимальная высота его в зиму 1941/42 г. составляла 0,8 м, а в зиму 1942/43 гг. была еще большей.

Даты первых встреч маралов в отдельных пунктах населенной ими в настоящее время территории нанесены нами на карту (см. рисунок). Мы видим, что почти все они приходятся на зимы 1947/48 и 1949/50 гг., из более ранних — на зимы 1941/42 и 1942/43 гг. Эти зимы отличались крайне тяжелыми условиями снежности. Связь далеких переходов, расселения маралов с высотой снежного покрова в ту или иную зиму выступает совершенно отчетливо. Создается параллель между колебаниями высоты снежного покрова и выселением маралов из постоянного очага обитания. Можно говорить о волнах расселения, совпадающих с наиболее тяжелыми по условиям снежности зимами.

Зима — время постоянных переходов оленей по территории в поисках корма и менее снежных мест. В другие сезоны года маралы придерживаются весьма небольших по площади участков. Летом 1949 г. эти участки для ряда хорошо известных нам маралух определялись в 90—140 га. В них они жили со времени отела и до гона. Наиболее значительные перемещения происходят зимой, чаще во вторую половину ее, когда копытные уходят от летних мест обитания, с гор, все дальше вниз, в широкие долины рек, на пологие, поросшие сосновым лесом водоразделы, и в начале весны, когда они идут обратно в горы.

Приведем еще ряд фактов, указывающих, что временем расселения маралов на Южном Урале является зима. Так, например, наименьшее расстояние от места выпуска маралы прошли на запад, в сторону р. Белой. С востока на запад на Южном Урале увеличивается количество осадков и возрастает высота снежного покрова по зимам. В начале зимы с запада, из-за р. Белой, к малоснежной восточной окраине Южного Урала уходят здешние аборигены — лось и косуля. Отсюда, следовательно, не приходится ожидать и переходов маралов на запад, в направлении, противоположном общим миграциям всех копытных зимой на Урале, а потому там не может быть и скорого расселения их в зимнее время. И, как мы видим, на западе маралы не доходят даже до р. Белой, несмотря на близость ее к месту выпуска и возможность обитания для маралов там в летнее время. Только на северо-западе своего ареала маралы переходят реку, в сосновые леса, уходящие здесь за Белую. Наконец, на расселение по зимам указывают и цифры численности маралов в заповеднике в начале и конце зимы: зима 1948/49 г.: октябрь 1948 г. — 210 голов, февраль 1949 г. — 175; зима 1950/51 г.: ноябрь 1950 г. — 259 голов, февраль 1951 г. — 172.

Рассматривая ареал марала на Южном Урале, мы отмечаем по границе его ряд выступов, охватывающих крайние места встреч этого зверя в данном участке. Год от года маралы встречаются здесь все дальше и дальше от заповедника. Очевидно, эти участки являются путями расселения маралов и указывают их направление. Вместе с тем это, очевидно, также и наиболее благоприятные для маралов места, более всего отвечающие их требованиям, тогда как промежуточные участки, не заселенные маралами, для их обитания непригодны. Легко видеть, что почти все эти последовательно занимаемые маралами на Южном Урале места приурочены к долинам более или менее значительных рек, т. е. к наиболее пересеченным участкам территории.

Очень четко эта картина выражена в восточной части заповедника, на западном склоне хребта Урал-Тау, где расселение маралов к востоку происходит вдоль долин рек Б. и М. Яман-Елга, Устиманы, Майгашта, Кага, по долинам которых маралы встречаются постоянно, тогда как на обширных пологих водоразделах между ними маралов нет. Такие водоразделы

покрыты сплошными лесами, по общему облику сырыми, сильно сомкнутыми, с преобладанием лиственных пород, березы, осины; долины ключей и речек слабо врезаны в них, крутых остепненных склонов нет.

Не менее четко все это можно проследить при расселении маралов к югу, куда они прошли дальше всего. На юг от горного массива Южного Крака местность представляет собой пенеплен, в который глубоко врезаны долины протекающих здесь рек — Южного Узяпа и его левых притоков — Сараги, Суваняка, Бетери. Естественно, что территория вдоль этих рек оказывается и наиболее пересеченной. И расселение маралов здесь к югу происходит параллельно долине Южного Узяпа, по местам, приуроченным к долинам названных выше левых его притоков.

Сама река, т. е. замерзающая зимой поверхность ее, берега и пойма, непосредственно путем переходов маралов в смежные урочища не служит, но сильно пересеченная приречная часть территории и наличие в пойме реки корма благоприятны для расселения этих животных. Зимой отдельные группы маралов довольно долго живут в том или ином участке реки, днем держатся на северном склоне, а к ночи выходят на кормежку в пойму, проходя при этом по льду небольшие отрезки реки. Но переходы эти невелики и ограничиваются посещением кормных мест, ивняков по берегу реки или пойменных лугов со стогами сена; всякий же длительный переход в соседнее урочище или еще далее происходит по водоразделам рек, в общем вдоль основного направления реки. Заросшие лесом пологие междуречья маралы пересекают поперек, с верховьев одной речки на верховья другой, придерживаясь наименее снежных мест, которыми оказываются поросшие сосняком гривы, и избегая лиственных молодняков, всегда отличающихся зимой предельной высотой снежного покрова. Если же подобные участки молодняков необходимо пройти, маралы переходят их след в след, не разбредаясь и не останавливаясь на кормежку.

Водоразделы рек Южного Урала покрыты преимущественно сосновыми лесами, обычно разреженными, с редким подлеском из кустарников. Снежный покров в таком лесу, по нашим измерениям, не превышает ⅔ высоты его на лесной поляне, под кронами же деревьев и на прилегаемых местах по южной кромке водораздела он оказывается еще ниже. Отсюда преимущества перехода здесь очевидны. Пищей маралу на этих водоразделах служат эпифитные лишайники, свисающие со стволов и сучьев деревьев, побеги кустарников, отчасти сухие растения. Такими же путями идут и лоси при их ежегодных миграциях поперек Урала, причем особенно четко они придерживаются верхней части южного склона при обратном возвращении с востока на запад ранней весной, когда повсюду в долинах и на северных склонах снег очень глубок. Теми же путями идут и косули при своих переходах в горы весной.

Спуск с водораздела в долину реки происходит по пологим понижениям, чаще всего по вдающимся в долину реки, постепенно понижающимся отрогам хребта, всегда к тем местам, где в пойме есть сенокосные поляны со стогами сена или заросла ивы по берегу реки, если же отрог невысок — то прямо по открытому южному склону, вниз в пойму. Здесь маралы проводят вечер, ночь и утро, поедают сено, лежат вокруг стога на поляне или переходят по реке, обкусывая побеги ивы, в этом случае их ночные лежки располагаются часто на заснеженной поверхности реки, утром маралы снова поднимаются на склон. Если в этих местах их не беспокоят, то днем во вторую половину зимы можно видеть их лежащими по гребню прилегаемого южного склона. Самый переход происходит чаще всего утром, после полного рассвета и окончания кормежки, и в предвечерние часы, до сумерек. В сумерки и ночью маралы интенсивно кормятся и лежат, день в основном проводят на лежке, иногда непадолго взлаюг и кормятся поблизости. Длительность перехода определяется рас-

стоянием до ближайшего кормного места — обычно это долина соседнего притока за отрогом хребта, на расстоянии 5—7, иногда до 10 км.

Расселению маралов в отдельных направлениях во многом способствуют дороги. В этой части Южного Урала, где маралы выпущены, дорог много, большинство из них летние, но и зимой между селениями, к лесоразработкам, скотным фермам, к полянам со стогами сена есть наезженные пути. И очень часто можно проследить, как значительные отрезки пути маралы проходят по дорогам, особенно в начале весны, при переходе в горы, когда на распустившейся днем под солнцем поверхности снега к ночи образуется ледяная корка, обдирающая животным ноги. Маралы часто идут поймами рек, по большим сенокосным полянам со стогами снега, т.е. по кормным для оленей местам. Появлением маралов в верховьях р. Казмаша на восточном склоне хребта Урал-Тау мы обязаны дорогам, идущим поперек хребта, с верховьев р. Б. Яман-Елга на верховья р. Казмаша.

Зимой обычны переходы маралов по дорогам, где возят сено. Много сена при этом теряется по обочинам дорог, и маралы, идя по ним, подбирают его, чем и объясняется быстрое появление их около всякого начатого вывозом стога сена. На поедание маралами зимой сена указывает и В. В. Дмитриев (1938) для Алтая — родины привезенных маралов, где они также охотно едят сено из стогов, расположенных близ их зимовок. На Южном Урале обширные пойменные луга в долинах рек, большие сенокосные поляны в лесу выкашиваются и на зиму всюду остаются стоять стога сена, составляющие непременный элемент ландшафта речных долин. Естественно, что собранный в одном месте корм избавляет животных от необходимости далеких переходов; тем самым они избегают опасностей, связанных с передвижением, с выходом в незнакомые места. Обнаружив при своих переходах где-либо сено, маралы задерживаются около него надолго, особенно, если сена много и оно расположено в удобных для зимнего обитания местах, где маралов не преследуют; отсюда весною они переходят на ближайшие вытаявшие склоны гор, а позднее остаются там и на лето, заселяя, таким образом, это угодье. Так шло расселение маралов по долинам рек Кага, Майгашта, Устиманы, Б. и М. Яман-Елга, где в целом ряде мест заповедника для животных постоянно на зиму готовилось сено. Пригодность таких мест для обитания маралов в зимнее время является в этих случаях решающей. В этой связи следует отметить, что все наши старания удержать зимой в пределах заповедника возможно большее количество маралов путем заготовки сена в верховьях правых притоков Южного Узяна у подножья южных склонов Саргазинского хребта, где летом маралы обычны, не дали желательных результатов. Узкие долины верховий с крутыми склонами зимой трудно проходимы из-за глубокого снега; отсутствие широкой поймы с зарослями кустарников сужает там кормовую базу для маралов. И несмотря на большое количество сена, в верховьях Б. Кулукая с начала зимы бывало пять, семь, редко — до 15 маралов. Во вторую половину зимы, при наличии еще и наполовину не съеденного сена, и эти маралы уходили оттуда.

От изложенного выше последовательного расселения, когда маралы занимают один участок за другим и границы области обитания их постепенно раздвигаются, необходимо отличать появление отдельных групп и одиночек-маралов далеко от основных мест обитания. Ряд таких заходов отмечался в первые две зимы жизни марала на Южном Урале, отличавшиеся очень высоким снежным покровом; были они и в последние многоснежные зимы. Подобные далекие заходы выпущенных в новом месте маралов мы рассматриваем как случайные, вынужденные в связи с тяжелыми условиями зимы, когда очутившиеся в незнакомой местности вновь завезенные животные в поисках корма и менее снежных мест стремятся в соседние районы и, не имея годами выработанных до этого миграционных путей, попадают в самые различные, часто совершенно непри-

годные для обитания места. Это как бы разведочные попытки, однако и они в нашем случае имеют определенную направленность. Так, за все истекшее после завоза время маралы ни разу не отмечались к западу от р. Белой, т. е. в направлении возрастания высоты снежного покрова. Появление одиночек или групп еще не означает прочного заселения данных угодий маралами. К весне эти оторванные от своих прежних мест обитания маралы обычно исчезают; они уходят обратно или уничтожаются браконьерами.

В последние зимы появляющиеся в новых местах группы маралов насчитывали чаще всего от девяти до 15 голов. В первые годы после выпуска численность их обычно была три-шесть голов. Состоят они всегда из самок и молодняка до 2 лет — обычный состав стад маралов второй половины зимы. Если переход маралов имеет место в начале зимы, то иногда с группой самок бывает и бык, но обычно уже с начала зимы взрослые быки держатся отдельно от остального стада, в одиночку, по два, по три, невдалеке от мест зимних скоплений самок и молодняка. Осенью, в конце гона, быков нередко встречают далеко от постоянных мест обитания маралов. Это чаще молодые, 3—5 лет. Не имея сил бороться с матерыми, они широко бродят в поисках самок по окрестным местам. Точно так же и после гона отмечались далекие уходы быков, например в горы Среднего Крака. Мы не придаем этому большого значения в процессе расселения. Из-за часто предпринимаемых быками переходов, малочисленности (они составляют менее $^1/_5$ всего стада) и необходимости в конечном счете возвращаться к самкам (в период гона), появление их в том или ином урочище еще не означает прочного заселения его маралами. Маралухи же, будучи однажды где-либо отмечены, встречаются там и впоследствии. Вожаками в группах маралов, за которыми следуют все остальные члены группы (в том числе и быки, если таковые оказываются в ней), всегда бывают старшие по возрасту матерые самки.

Основываясь на ряде косвенных данных, можно ответить и на вопрос о возрасте большинства выходящих в новые места маралов. Так, ко времени отела и в первые 1,5—2 месяца после него взрослые маралы, поодиночке распределяясь по территории, придерживаются своих постоянных летних участков. Летом 1949 г. при проведении наблюдений над отелом маралух в западной половине бывш. Башкирского заповедника — основном месте обитания маралов и месте их выпуска — почти все из наблюдавшихся там самок марала были мечеными, т. е. выпущенными в свое время из маральника и, следовательно, наиболее старыми из имевшихся на Южном Урале. На 17 самок из маральника приходилось только шесть, рожденных вне его, позднее (без меток в ушах). Если же мы учтем все известные нам к этому времени потери среди маралов, выпущенных из маральника, то к 1949 г. в пределах заповедника самок из маральника не должно быть более 25 голов, при наличии не менее 70 взрослых самок, рожденных уже после выпуска, на воле. Очевидно, что основная масса выпущенных из загона маралух осела в ближайших к месту выпуска местах, а большинство самок, более молодых, рожденных позднее, вынуждено было уходить дальше из этих удобных для обитания и ранее заселенных маралами мест.

Из непосредственных наблюдений в природе мы знаем, что ко времени отела взрослые самки марала с исключительной настойчивостью и злобой отгоняют от себя и выгоняют со своего участка до этого державшийся с ними молодняк. Если отогнанные прошлогодние телята, соединившись в группы, бродят невдалеке от тех мест, где они жили с матерями, и осенью снова присоединяются к ним, то зимовавший с самками молодняк по второму году с конца 2-го года живет уже самостоятельно. Эта-то возрастная группа маралов, очевидно, и поставляет основную массу эмигрантов. Во всех тех случаях, когда удавалось рассмотреть встреченных

в последние годы вне границ заповедника маралов, животных, выпущенных из маральника, среди них не отмечалось.

Рассматривая нынешнее распространение марала на Южном Урале, мы видим, что оно оказывается приуроченным к восточной окраине горнолесного Урала, к отдельным сильно пересеченным и отличающимся лесостепным характером хребтам и их отрогам (горы Крака, хребты Шатак, восточные склоны хребта Урал-Тау). За время наших наблюдений мы убедились, что пологих, заросших сплошным лиственным лесом участков маралы решительно избегают во все времена года. О том же говорит и расселение животных вдоль рек, по прилегающей к ним сильно пересеченной, со множеством открытых мест территории. Связь местообитания марала с нагорной лесостепью выступает совершенно отчетливо, наличие открытых травянистых пространств является необходимым условием обитания вида.

А. Н. Формозов (1946) указывает на совпадение северной границы ареала настоящего оленя (одним из подвидов которого является марал) с изолинией средней максимальной высоты снежного покрова в 50 см. Расселение марала на Южном Урале подтверждает эту закономерность. За истекшие после выпуска годы он отчетливо показывает стремление расселяться на восток, в сухую, зимой малоснежную, нагорную сосново-лиственничную лесостепь восточного склона Южного Урала, в полосе которой отмечены далекие заходы маралов к северу и югу, и решительно избегает сплошных сырых лиственных лесов Приуралья. Тем самым распространение марала на Южном Урале в настоящее время повторяет былое распространение там настоящего оленя. Можно, пожалуй, провести параллель между характером общего распространения настоящих оленей по горным странам юга Евразии, по южной окраине лесной зоны умеренного пояса, с распространением выпущенного на Южном Урале алтайского марала, также стремящегося идти в своем расселении по юго-восточной окраине Уральского горного поднятия, вдоль границы лесов, покрывающих Урал, со степью.

Литература

Дмитриев В. В., 1938. Копытные звери Алтайского заповедника и прилежащих мест (Восточного Алтая и Западных Саян), Тр. Алтайск. гос. заповедника, вып. 1.

Кириков С. В., 1952. Птицы и млекопитающие в условиях ландшафтов южной оконечности Урала.

Козлов В. В., 1947. Количественный учет копытных в Мордовском заповеднике, Н.-метод. зап. Гл. упр. по заповедникам, вып. IX.

Крашенинников И. М., 1939. Физико-географические районы Южного Урала.

Миддендорф А. Ф., 1869. Путешествие на север и восток Сибири, ч. II. Сибирская фауна.

Рычков П., 1762. Топография Оренбургская.

Формозов А. Н., 1946. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц СССР.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ У СЕРОГО СУРКА (MARMOTA BAIBACINA KASTSCHENKO) В ТЯНЬ-ШАНЕ

Д. И. БИБИКОВ и Н. М. ЖИРНОВА

Среднеазиатский научно-исследовательский противочумный институт

Различия физиологии зимоспящего организма во время бодрствования и в спячке изучены для многих видов зимоспящих животных. Во время спячки у животных резко изменяется поведение, падает температура тела, значительно замедляются процессы обмена, происходят изменения в картине и химическом составе крови (Калабухов, 1946; Слоним, 1952).

Значительно слабее изучены сезонные изменения, происходящие в организме зимоспящих животных в период их активной наземной жизни. Однако именно физиологические изменения в период бодрствования зимоспящих животных подготовляют организм к залеганию в спячку. Эти изменения охватывают многие эколого-физиологические особенности организма, а внешне выражаются, в первую очередь, в накоплении достаточного для перезимовывания количества жира.

Накопление и расходование жира серыми сурками в период их активной жизнедеятельности изучено совершенно недостаточно. Имеющиеся наблюдения за накоплением жира тарбаганами (Дубинин и Лешкович, 1945) охватывают только летне-осенний период накопления жира, т. е. только вторую часть периода бодрствования этих грызунов. Об энергетическом балансе у сурков в весенний период почти ничего не известно, если не считать отдельных указаний о наличии у сурков, пробудившихся от зимней спячки, значительных жировых запасов (G. Radde, 1862; Некипелов, 1950; Лешкович, 1950).

Рабочей гипотезой при проведении настоящей работы служило то, что период активной жизнедеятельности сурков с точки зрения энергетического баланса не является однородным, а состоит из двух частей: весеннего периода расходования прошлогодних жировых запасов и летнего периода накопления жировых запасов для последующего их расходования. Время стыка этих периодов, сопровождающееся переломом в энергетическом балансе зимоспящих животных, обращает на себя внимание потому, что в это время наблюдается наиболее низкая упитанность животного, сопровождающаяся наиболее низкой его устойчивостью к действию различного рода неблагоприятных факторов, и в том числе, повидимому, к инфекционным заболеваниям. Широкое распространение в популяции грызунов инфекционных заболеваний в период ослабления организма обратило на себя внимание ряда исследователей (Гайский, 1926, 1944; Кучерук и Дунаева, 1948; Кучерук, Ротин, Дунаева, 1951).

В связи с этим представляют интерес данные по сезонному изменению упитанности серых сурков, по отношению их к голоданию как одному из неблагоприятных факторов среды и материалы по составу и картине крови сурков.

Настоящая работа выполнена в урочище Коксай, Нарынкольского района, Алма-Атинской области в 1952—1954 гг. Сурки поступали на исследование из еловых лесов, со степных и лугостепных склонов.

Материал и методика

Упитанность сурков изучалась путем взвешивания отпрепарированного полостного жира и глазомерного определения количества подкожного жира по шестибалльной шкале. В 1952 г. мы взвешивали у сурков и подкожный жир, но в связи с большой трудоемкостью этой работы жир препарировался только с ограниченного, строго определенного участка в паховой области. При обработке материала мы вычисляли процентное отношение веса подкожного и полостного жира к весу тела и отношение веса тела к его длине (показатель упитанности).

Наблюдения за изменением упитанности сурков проводились в течение всего периода наземной активности сурков — с 15 марта по 10 сентября 1952 г. и с 8 апреля по 10 августа 1953 г. За это время обследована упитанность более чем 4 тыс. сурков разного пола и возраста.

Для изучения устойчивости сурков к голоданию зверьки вылавливались и немедленно помещались в деревянные, обитые железом отсадники, которые устанавливались на стеллажах под навесом.

Подопытные животные содержались при температуре от —10 до +10° в марте-апреле и от 0 до +20° — в летние месяцы.

Во все время опыта сурки не получали пищи и воды. Устойчивость сурков к голоданию регистрировалась по падению веса и продолжительности жизни до наступления смерти от истощения. Для наблюдения за потерей веса при голодании сурки взвешивались ежедневно и в редких случаях — через день.

Основанием для постановки опытов явились наблюдения в природе, которые говорили о том, что весной в местах обитания сурков довольно часто выпадают осадки в виде снега, лишающие сурков возможности кормиться в течение нескольких дней. По нашим наблюдениям, ежегодно в марте-апреле сурки неоднократно голодают по 2—3 дня, причем максимальный срок голодания сурков весной после снегопадов достигает 6 дней. В течение всего периода наземной активности сурков имеет место более или менее продолжительное отсиживание сурков в норах в связи с тем, что вблизи нор довольно часто размещаются юрты животноводов. В этих случаях сурки не выходят из нор по нескольку дней (максимальный срок отсиживания сурка, по нашим наблюдениям в Забайкалье,— 19 дней), а после этого они обычно перемещаются в другую нору, удаленную от юрты, или резко изменяют свою активность, кормясь в раннеутренние и ночные часы суток. Осенью в достаточной степени ожиревшие сурки часто перестают выходить на поверхность и залегают в спячку. Воздействие недостатка влаги на сурков также, повидимому, существенно и наблюдается в природе в летнее время, особенно во время засухи.

Опыты по голоданию сурков проведены в марте — августе 1952 г. Всего под наблюдением было 126 сурков, из них взрослых самцов — 32, самок, участвовавших в размножении,— 17, самок яловых — 10, однолеток — 27 и молодых сурков — 40.

При изучении крови[1] проводились наблюдения за содержанием гемоглобина, количеством эритроцитов и лейкоцитов и лейкоцитарной формулой. До взятия крови сурки, пойманные капканами, выдерживались в садках в течение 2—4 час., затем фиксировались на специальном столе брюхом кверху путем сильного растягивания за лапы. В 1952 г. кровь бралась у фиксированного на столе грызуна шприцем из сердца. В 1953 г. для взятия крови мы пользовались пункцией бедренной вены. У ряда сурков была исследована одновременно кровь, взятая из вены и из сердца, причем результаты сказались почти одинаковыми, что позволяет нам при обсуждении результатов пользоваться материалами работ 1952 и 1953 гг.

В 1952 г., с 23 марта по 1 июля, была исследована кровь у 96 сурков, а в 1953 г., с 1 мая по 1 августа, — у 44 сурков.

В числе обследованных сурков было 39 взрослых самцов, 34 самки, участвовавшие в размножении, 13 яловых самок, 26 однолеток и 29 молодых сурков.

ИЗЛОЖЕНИЕ МАТЕРИАЛА

I. Упитанность

Анализ имеющихся у нас материалов по упитанности сурков позволяет установить три категории различий в упитанности: а) сезонные, б) связанные с полом и возрастом сурков и в) ландшафтные.

Сезонные различия в упитанности сурков выражены очень резко и определяются сезонным ритмом жизни сурков как зимоспящих животных (Дубинин и Лешкович, 1945).

На рис. 1 изображен общий ход сезонного изменения упитанности взрослых сурков. Как видно из рисунка, в течение всего весеннего пери-

---

[1] Кровь сурков изучалась Н. М. Жирновой при консультации В. В. Шунаева, Т. А. Бурлаченко, Р. П. Егоровой и общем руководстве Д. И. Бибикова.

ода после выхода животных из зимней спячки расходование жира идет довольно равномерно, причем наиболее низкая упитанность наблюдается в мае. В это время сурки почти совсем не имеют полостного жира, а подкожный жир расходуется полностью еще раньше.

Весной, непосредственно после пробуждения, взрослые сурки имеют весьма незначительные запасы подкожного жира, которые почти полностью расходуются в течение 2—3 недель наземной активной жизни, т. е. к концу первой декады апреля. В апреле и мае у большинства сурков подкожный жир отсутствует и только с начала июня начинает накапливаться. Сравнение количества подкожного жира весной и осенью (рис. 1) показывает, что за время спячки расходуется подавляющая часть его. В наших условиях залегающие в спячку сурки обычно имеют 800—1200 г подкожного жира, ко времени же пробуждения их из спячки его остается в среднем не более 100—200 г.

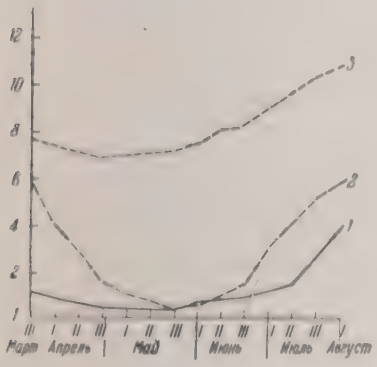


Рис. 1. Сезонное изменение упитанности у взрослых самцов серого сурка в 1952—1953 гг.

1 — показатель подкожного жира, *2* — показатель полостного жира, *3* — показатель упитанности

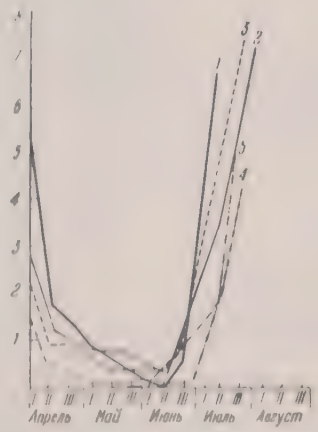


Рис. 2. Сезонное изменение упитанности серых сурков разного пола и возраста (показатель полостного жира) в 1953 г.

1 — размножающиеся самки, *2* — яловые самки, *3* — самцы, *4* — одолетки, *5* — молодые сурки

Отличаются сроки расходования полостного жира у сурков. У большинства только что вышедших на поверхность зверьков полость тела заполнена плотным белым салом. При вскрытии весенних сурков у них обычно удается заметить лишь незначительное отличие в количестве полостного жира по сравнению с животными, вскрытыми перед залеганием в спячку (рис. 1). Однако и во время спячки происходит частичное расходование полостного жира, например, взрослые сурки имеют перед залеганием 300—400 г полостного жира, а весной — 200—300 г. После пробуждения сурков расходование полостного жира идет постепенно, и наименьшее его количество бывает на месяц позже, чем это наблюдается для подкожного жира (соответственно конец мая и середина апреля).

Накопление жира начинается с июня, причем удается заметить, что в подкожной клетчатке новый жир появляется раньше и в большем количестве, чем в полости тела.

Из рис. 2 видно, что ход изменения показателя полостного жира очень схож у взрослых самцов и взрослых самок, не участвующих в размножении. После выхода сурков из спячки количество полостного жира резко падает, что, по нашим наблюдениям, связано с высокой активностью этих зверьков. С середины апреля до конца мая наблюдается медленное, но неуклонное расходование запасов старого жира. С третьей декады июня становится заметным интенсивное накопление жира.

Самки, участвующие в размножении, в конце марта и апреле более упитанны, чем самцы и яловые самки. После рождения молодняка (вторая декада апреля) количество полостного жира у самок падает не столь резко, но к середине июня истощение их становится более сильным, чем сурков всех остальных групп. Наибольшее истощение участвующих в размножении самок наступает позднее, чем у других групп сурков, а именно — в июне, в то время как остальные взрослые и полувзрослые сурки оказываются сильно истощенными уже в мае.

Резко отличается кривая показателя полостного жира у однолеток по сравнению со взрослыми сурками. Эта возрастная группа выходит из спячки с очень небольшими запасами полостного жира, которые расходуются полностью в конце апреля — начале мая. В течение мая однолетки почти совершенно лишены жировых запасов и, следовательно, являются наиболее уязвимой группой при воздействии неблагоприятных факторов.

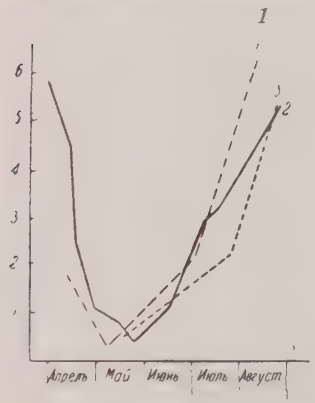


Рис. 3. Сезонное изменение упитанности (показатель полостного жира) у взрослых самцов серого сурка в различных высотно-ландшафтных зонах в 1952 г.

1 — степная, 2 — субальпийская, 3 — альпийская зона

Молодые сурки, появляющиеся на поверхности в обследованном районе в середине мая, лишены жировых запасов до начала июля. Накопление жира молодыми сурками идет интенсивно в июле и августе, но показатели упитанности у них остаются перед залеганием в спячку значительно более низкими, чем у взрослых сурков (рис. 2). Это ставит их в очень большую зависимость от условий весны, так как энергетических запасов даже при нормальной спячке животным хватает не более чем на 1,5 месяца после выхода на поверхность.

Сроки накопления и расходования жира значительно отличаются у сурков в различных высотно-ландшафтных зонах. Изменения упитанности сурков тесно связаны со сроками периодических явлений. Кроме того, удается заметить отличия в упитанности зверьков, добытых в участках с различными условиями кормности. Есть также отличия в упитанности сурков на одних и тех же участках в разные годы.

В 1952 г. мы наблюдали за изменением упитанности сурков в трех высотно-ландшафтных зонах: 1) в степной зоне, расположенной ниже границы елового леса, на высоте около 1700 м над ур. м., 2) в субальпийской зоне — 2000—2200 м над ур. м. и 3) в альпийской (сыртовой) зоне — 3200 м над ур. м.

Сравнение кривых на рис. 3 убеждает нас в том, что наименьшая упитанность сурков отмечается в степной зоне раньше, чем в альпийской (сыртовой), почти на месяц. Это связано с более ранним выходом сурков из спячки в степной зоне, по сравнению с высоколежащими зонами. Субальпийская зона по срокам залегания сурков в зимнюю спячку занимает промежуточное положение. Так, например, массовое залегание сурков в спячку в 1952 г. отмечено в степной зоне в конце июля, в субальпийской — в середине августа и в альпийской — в начале сентября.

На отличия в ходе нажировки сурков, обитающих на альпийских лугах и в опустыненной степи, указывает Н. П. Наумов (1954), который объясняет эти отличия различными кормовыми достоинствами пастбищ, сроками бодрствования и нажировки сурков.

Мы также наблюдали различия в упитанности сурков из различных по кормности участков.

Из табл. 1 видно, что на ксерофитных участках (типчаково-полынная степь) сурки отличались более низкой упитанностью, чем на лугостепных

участках. Наконец, заслуживает внимания различие в упитанности сурков в 1952 и 1953 гг. (рис. 4).

Таблица 1

Ландшафтные различия в упитанности взрослых самцов весной 1952 г.

Время обследования	Типчаково-полынная степь			Злаково-разнотравная лугостепь		
	показатель в %			показатель в %		
	упитанности	полостного жира	подкожного жира	упитанности	полостного жира	подкожного жира
2-я половина марта	0,80	5,3	8,0	0,82	7,1	19,0
1-я декада апреля	0,72	4,2	5,1	0,80	4,1	6,4
2-я » »	0,74	3,1	3,6	0,75	3,6	5,1
3-я » »	0,65	1,5	1,5	0,74	1,4	2,0

Для объяснения более глубокого и продолжительного истощения сурков в 1953 г. по сравнению с 1952 г. следует указать на крайне неблагоприятные условия весны 1953 г. В апреле и первой половине мая 1953 г. значительно чаще наблюдались продолжительные снегопады и резкие похолодания, которые заставляли сурков по нескольку дней отсиживаться в норах без пищи. Голодание сурков, перешедших от экономного обмена зимней спячки к интенсивному обмену активной жизни, привело к быстрому расходованию запасов жира и весьма глубокому истощению этих грызунов.

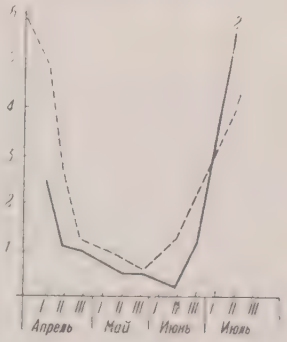


Рис. 4. Изменение упитанности (показатель полостного жира) у взрослых самцов серого сурка в 1952 (*1*) и 1953 (*2*) гг.

II. Устойчивость к голоданию

В табл. 2 приведены данные о продолжительности жизни сурков при полном голодании и о потере веса сурками к моменту смерти от истощения в процентах к исходному весу, по наблюдениям в марте—августе 1952 г. Данные таблицы позволяют заключить, что продолжительность выживания сурков в опытах с полным голоданием изменяется в различные месяцы после выхода сурков из зимней спячки. Весной и осенью сурки способны голодать более продолжительное время (до 45 дней), чем в летние месяцы. В соответствии с продолжительностью жизни голодавших сурков в разные месяцы выявляются значительные колебания величины потери веса. Заметно, что наименьшая потеря веса у сурков к моменту гибели от истощения отмечается в средней части периода бодрствования, а именно в мае-июне, когда жировые запасы их становятся минимальными.

В опытах четко выражены различия в продолжительности выживания и потере веса при голодании у сурков разного пола и возраста. Наименьшая устойчивость к голоданию взрослых самцов и однолеток наблюдается на 2—3-м месяце бодрствования (табл. 2). У самок, участвовавших в размножении, продолжительность жизни при голодании оказывается наименьшей на 3—4-м месяце бодрствования, что соответствует наступлению наименьшей упитанности их в это время (рис. 2). Молодые сурки после появления их на поверхности выживают без корма и воды не более 5 дней, причем потеря веса у них очень незначительна и составляет в среднем 7,2% исходного веса. В связи с полным отсутствием жировых запасов у молодых сурков в это время можно предполагать,

Таблица 2

Сезонные различия в продолжительности жизни сурков и потере веса от истощения при полном голодании

Месяц бодрствования	Взрослые самцы		Самки, размножающиеся		Однолетки		Молодые	
	продолжительность жизни*	потеря веса**	продолжительность жизни	потеря веса	продолжительность жизни	потеря веса	продолжительность жизни	потеря веса
1-й (10.III—15.IV)	11—25	34,6			9—14	34,9		
2-й (16.IV—15.V)	3—11	28,6	7—10	29,0	2—5	15,4		
3-й (16.V—15.VI)	4—15	27,0	4—14	24,1	2—8	24,4	1—5	7,2
4-й (16.VI—15.VII)	15—46	30,1	5—12	24,3	6—16	29,4	3—13	19,2
5-й (16.VII—15.VIII)	15—39	30,0	8—16	27,6	9—16	26,9	8—25	25,0

* В днях, минимальная и максимальная.
** В процентах к исходному весу сурков.

что указанная потеря веса происходит за счет потери воды и частичного расхода белков.

III. Изменения крови

В литературе есть описания картины крови сурков, но изменениям крови в зависимости от сезона, пола и возраста зверьков не уделялось достаточного внимания.

А. И. Шагалова (1936) считает нормальным у тарбаганов количество эритроцитов в пределах 5—7 млн. в 1 см^3 крови. Тот же автор указывает на лейкопению в сентябре, доходившую до 2000—3000 лейкоцитов, и на высокое содержание лимфоцитов в белой крови тарбаганов (до 65%). Л. И. Лешкович (1950) пишет, что в июле число лейкоцитов у тарбагана колеблется от 3000 до 6200. В сентябре по сравнению с июлем количество лейкоцитов увеличивается (5100—9100). Во время спячки число лейкоцитов очень мало — 514. Два последних наблюдения, как нам кажется, плохо согласуются друг с другом, что, вероятно, связано с недостатком изученного материала. В. В. Шунаев (1951) наблюдал в крови серых сурков в период активной жизни 3500—3600 лейкоцитов, а в состоянии зимней спячки — 3000.

Наши исследования крови серых сурков в течение периода бодрствования дали следующие результаты: количество эритроцитов — 3,5—7,0 млн. в 1 см^3, содержание гемоглобина—25—46%, количество лейкоцитов — 3300—8200 (в единичных случаях обнаружены отклонения — 2200 и 18000) [2]. Лейкоцитарная формула: сегментоядерных нейтрофилов — 60—80%, лимфоцитов — 5—25%, моноцитов — 0,5—10,0%. Палочкоядерные нейтрофилы встречены в 30% мазков, причем количество их не превышало 5%. Юные формы встречены в мазках в единичных случаях, и содержание их не превышало 1%.

Анализ рис. 5 и 6 позволяет считать, что количество эритроцитов и содержание гемоглобина меньше всего в мае, что, повидимому, отражает сезонную ослабленность организма серых сурков в это время. Характер изменения этих показателей хорошо согласуется с кривой сезонного изменения упитанности сурков (рис. 1 и 2).

Наиболее высокое количество эритроцитов наблюдается у взрослых самцов, меньшее — у размножающихся самок и еще меньшее — у одноле-

[2] Г. Руднев (1934), изучавший белую кровь малого суслика, также в отдельных случаях обнаруживал до 10 000—12 000 лейкоцитов, при обычном количестве 4500—8500.

ток. Содержание гемоглобина в эритроцитах оказывается более высоким также у самцов и более низким у самок и однолеток (рис. 2).

Н. И. Калабухов и В. В. Раевский (1934) отмечают более высокое количество эритроцитов и содержание гемоглобина в крови взрослых самцов малого суслика по сравнению с другими поло-возрастными группами и связывают этот факт с лучшим физиологическим состоянием взрослых самцов. При сопоставлении сезонного изменения красной крови малых сусликов с нашими материалами по крови серых сурков оказывается

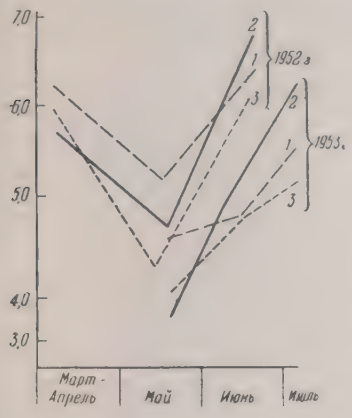


Рис. 5. Сезонное изменение количества эритроцитов в крови серых сурков различного пола и возраста

1 — самцы, *2* — размножающиеся самки, *3* — однолетки

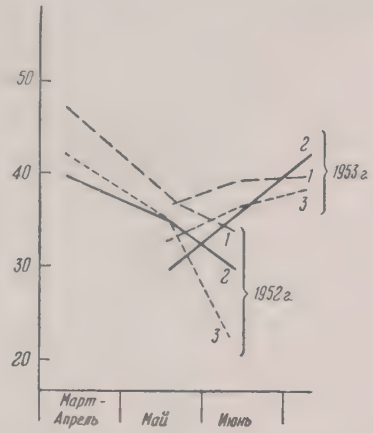


Рис. 6. Сезонное изменение содержания гемоглобина в крови серых сурков различного пола и возраста в 1952 и 1953 гг.

1 — самцы, *2* — размножающиеся самки, *3* — однолетки

сходным общий ход изменений, что, очевидно, связано со сходством экологии этих зимоспящих грызунов.

Сопоставление показателей красной крови у сурков в 1952 и 1953 гг. (рис. 5 и 6) дает нам основание говорить о меньшем количестве эритроцитов и более низком содержании гемоглобина у сурков в 1953 г., что хорошо согласуется с приведенными выше материалами о менее благоприятных погодных условиях этого года.

Заключение

Закономерности сезонного изменения таких показателей физиологического состояния серых сурков, как упитанность, отношение к голоданию, количество эритроцитов и гемоглобина в крови, позволяют разделить время наземной активности сурков на два периода, существенно отличающиеся друг от друга с точки зрения энергетического баланса.

В весенний период (март — май), после выхода сурков из зимней спячки, продолжается расходование старых запасов жира. Расход энергетических запасов у сурков в это время настолько велик, что, несмотря на интенсивное питание, оказывается необходимой значительная трата запасов жира. Это объясняется тем, что в марте — мае у сурков протекают размножение, интенсивная линька, расселение.

Второй период в наземной жизнедеятельности сурков (июнь — август), с точки зрения физиологических изменений, характеризуется в первую очередь накоплением жировых запасов для обеспечения существования сурков во время зимней спячки и весеннего периода активной жизнедеятельности следующего года. Совершенно естественно ожидать, что переход от расходования жировых резервов к их накоплению, происходящий

не одновременно у сурков разного пола и возраста и зависящий от многих условий, является переломным моментом в жизни сурков и сопровождается коренной перестройкой функциональных отправлений организма.

Исходя из этих соображений, мы обращаем внимание на важность выделения этого переходного периода.

Выявленные отличия в изменении изученных физиологических особенностей (упитанность, способность переносить голодание, количество гемоглобина и эритроцитов) у сурков разного пола и возраста представляют несомненный интерес для понимания особенностей экологии сурков. Общий характер этих отличий оказался весьма сходным при изучении различных физиологических особенностей. Однако полного совпадения в изменении изученных показателей не наблюдается.

На основании сопоставления уровня избранных показателей следует рассматривать группу однолеток и молодых сурков, характеризующихся наиболее низкими показателями, как самую уязвимую часть сурчиного населения, наиболее чутко реагирующую на неблагоприятные воздействия среды. Нуждается в дальнейшей разработке вопрос об отличиях в упитанности самок, участвовавших в размножении и яловых. По нашим данным, показатель полостного жира в первой декаде апреля 1952 г. составил для яловых самок 2,9, самок беременных, но с частичной резорбцией эмбрионов —4,2 и для нормально размножающихся самок —5,7 (рис. 2). Таким образом, намечается связь между степенью участия в размножении и наличием определенных энергетических запасов.

Также необходимо дальнейшее изучение эколого-физиологических особенностей у сурков в связи с условиями ландшафта и в различные годы. Нам удалось выявить ландшафтные различия в упитанности сурков (рис. 3 и табл. 1) и сделать попытку объяснения этих различий кормовыми достоинствами пастбищ и сроками периодических явлений. Однако вопрос о причинах эколого-физиологических особенностей в различных ландшафтных условиях весьма сложен и нуждается в специальной разработке. Более низкий уровень эколого-физиологических показателей у серых сурков в 1953 г. по сравнению с 1952 г. (рис. 4, 5 и 6) объясняется, очевидно, неблагоприятными погодными условиями, ограничивавшими возможности жировки и приводившими к более быстрому расходованию жировых запасов весной 1953 г. Изучение ландшафтных особенностей экологии и физиологии сурков, а также выявление отличий по годам совершенно необходимо для решения практически важных вопросов охотничьего хозяйства и медицинской зоологии.

Наблюдения за накоплением и расходованием жира у сурков в течение всего активного периода их жизни свидетельствуют о том, что подкожный жир расходуется сурками во время зимней спячки и в первые 2—3 недели после выхода из нее, в то время как полостной жир почти не расходуется во время спячки и сохраняется более продолжительное время, обеспечивая энергетические расходы в апреле и мае (рис. 1 и 2). Отличия в сроках расходования подкожного и полостного жира дают основания для заключения о большей лабильности подкожного жира по сравнению с полостным.

Выводы

1. Изученные показатели физиологического состояния серых сурков (упитанность, устойчивость к перенесению голодания, количество эритроцитов и гемоглобина в крови) значительно изменяются в период активной жизнедеятельности сурков и связаны друг с другом.

2. Активная жизнедеятельность серых сурков разделяется на два периода. В весенний период (март — май) наблюдается расходование жировых запасов, падение устойчивости к голоданию, снижение количества эритроцитов и гемоглобина в крови. Второй период (июнь — август) ха-

рактеризуется накоплением жировых запасов, нарастанием устойчивости к голоданию, увеличением количества эритроцитов и гемоглобина в крови. Наиболее низкий уровень изученных эколого-физиологических показателей наблюдается на стыке упомянутых выше периодов жизненного цикла, что может иметь значение для оценки сезонного изменения условий существования этих грызунов.

3. Рассмотренные показатели отличны у сурков разного пола и возраста, что связано с отличиями их экологии. Наиболее низкие показатели наблюдаются у молодых сурков и однолеток. Взрослые самцы и яловые самки имеют сходные и в целом более высокие показатели. Самки, участвующие в размножении, в весеннее время имеют наибольшие запасы резервного жира, причем количество этого жира, повидимому, определяет степень участия их в размножении.

4. Эколого-физиологические показатели у сурков из разных ландшафтных зон и в разные годы могут значительно отличаться, однако, причины различий нам еще недостаточно ясны.

Литература

Альтгаузен А. Я., 1948. Лабораторные клинические исследования, Медгиз.

Бибиков Д. И., 1952. К экологии даурского суслика. Сообщение 2, Изв. Иркутск. гос. противочумн ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. X.

Гайский Н. А., 1926. Чума у сусликов по временам года, Вестн. микробиол. и эпидемиол., т. V, вып. 1—2.—1944. Инфекция и иммунитет у животных, залегающих в зимнюю спячку, ЖМЭИ, № 3.

Дубинин В. Б. и Лешкович Л. И., 1945. Жировые резервы тарбаганов и их зараженность аскаридами перед впадением в спячку, Зоол. журн., т. XXIV, вып. 6.

Калабухов Н. И., 1946. Спячка животных, Изд-во «Сов. наука».

Калабухов Н. И. и Раевский В. В., 1934. Цикл жизни малого суслика и закономерности в развитии чумной эпизоотии, Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. XIII, вып. 3.

Кучерук В. В. и Дунаева Т. Н., 1948. Материалы по динамике численности полевки Брандта. (К вопросу о воздействии эпизоотии на популяцию), Мат. по грызунам, вып. 3.

Кучерук В. В., Рютин В. А. и Дунаева Т. Н., 1951. Опыт изучения пастереллезной эпизоотии тарбаганов в Восточной Монголии, Мат. по грызунам, вып. 4, изд. МОИП.

Лешкович Л. И., 1950. Наблюдения за спячкой тарбагана, Изв. Иркутск, гос. противочумн. ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. VIII. — 1950а. Лейкоцитарная картина крови тарбагана, там же, т. VIII.

Наумов Н. П., 1954. Типы поселений грызунов и их экологическое значение, Зоол. журн., т. XXXIII, вып. 2.

Некипелов Н. В., 1950. Очерк биологии тарбагана, Изв. Иркутск. гос. противочумн. ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. VIII.

Рудиев Г., 1934. Цикл жизни малого суслика и закономерности в развитии чумной эпизоотии, Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. XIII, вып. 4.

Слоним А. Д., 1952. Животная теплота и ее регуляция в организме млекопитающих, Изд-во АН СССР.

Шагалеева Л. И., 1936. К вопросу о сезонных колебаниях тарбагана и некоторых мышевидных, Изв. Иркутск. гос. противочумн. ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. VI.

Шуваев В. В., 1951. Некоторые физиологические особенности у сурков при инфекционном заболевании в состоянии зимней спячки, Тр. Средне-Азиатск. н.-исслпротивочумн. ин-та, вып. 1.

Radde G., 1862. Reisen im Süden von Ost-Sibirien, Bd. 1, St.-Petersb.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ЭМБРИОНОВ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ИЗУЧЕНИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ГРЫЗУНОВ

Н. В. ТУПИКОВА и И. М. МЕДВЕДЕВА

Отдел природноочаговых инфекций ИЭМ им. Н. Ф. Гамалея АМН СССР и географический факультет Московского государственного университета

Современный уровень исследований динамики численности грызунов и составления прогнозов требует от зоологов детального знания вопросов размножения. Однако до сих пор методика его изучения стоит далеко не на высоком уровне. Укажем здесь лишь на недостатки, относящиеся к предмету данной статьи. Например, как правило, беременность регистрируется только с момента появления заметных простым глазом утолщений матки, вследствие чего самки, находящиеся на ранних стадиях беременности, причисляются к яловым или кормящим (если это вторая или третья беременность сразу после родов); тем самым сильно искажается действительная картина интенсивности размножения. Ход размножения характеризуется большей частью только изменением процента беременных самок, без учета стадии беременности, что дает лишь самое общее представление о сроках и особенно о ходе размножения.

Пытаясь восполнить эти пробелы, мы провели методическую работу, преследующую цель — дать критерии ранней диагностики беременности и точного определения стадий беременности в более поздние сроки по внешнему виду эмбрионов. Проверка этой методики в экспедиционной обстановке показала, что она очень проста, не требует дополнительной затраты времени и может быть с успехом использована при полевой работе. На основании данных, полученных этим методом, можно воспроизвести точные сроки спаривания зверьков, рождения детенышей и показать детальную картину хода размножения (Тупикова и Швецов, 1956).

Работа выполнена на материале вивария лаборатории медицинской зоологии ИЭМ АМН СССР.

Материал и методика

Объектом исследования послужили степные пеструшки (Lagurus lagurus L.). Самок, находящихся в состоянии течки, мы подсаживали в открытый садок к самцу и следили за ними. Сейчас же после спаривания регистрировали время и рассаживали зверьков. Самок забивали ежедневно в течение 20 суток после спаривания. На каждый срок забито по две, на 5, 6 и 7-е сутки — по четыре самки. Всего в опыте использовано 46 пеструшек. Матки умерщвленных самок просматривались под бинокуляром (25-кратное увеличение) и 20-кратной лупой. Сделаны фотографии, описания, промеры матки, эмбрионов, яичников и гистологические срезы маток в стадии беременности 4, 5, 6, 7 суток. Кроме того, на 10 живых зверьках прослежена длительность сохранения во влагалище «пробки» и сперматозоидов. Для этого у самок после спаривания три раза в сутки мы просматривали влагалище, слегка раздвигая его стенки мягким пинцетом, и отмечали наличие «пробки». После ее исчезновения у зверьков брали вагинальные мазки.

Диагностика беременности на ранних стадиях. В момент спаривания во влагалище самки образуется «пробка» из секрета vesiculi seminalis самца. Она очень плотная, резинообразная, имеет белую или серовато-белую окраску, часто бывает полупрозрачной. «Проб-

ка» сохраняется во влагалище от 10 до 31 часа, в большинстве случаев — около 18 час. При внешнем осмотре зверька и особенно при вскрытии она хорошо заметна. Наполненная спермой матка механически растягивается в ширину до 2—3 мм (против обычных 1—1,5 мм) и бывает вздутой, с круглым сечением и мутнобелым содержимым. Такое состояние длится в течение нескольких часов после спаривания; затем стенки матки спадают, она опять становится плоской — 1—1,5 мм шириной, но в мазке содержимого матки и влагалища можно видеть сперматозоиды или их остатки (хвостовую часть) в течение суток и более после спаривания (от 18 до 30 час., в большинстве случаев —24—25 час.) [1]. По «пробке» и сперматозоидам в мазке можно легко установить спаривание самки в течение истекших суток.

Через сутки после спаривания в яичнике становятся хорошо заметны желтые тела беременности. Их отчетливо видно в 5- или 10-кратную лупу. Желтые тела у неструшек желтовато-кремового цвета, диаметр их — около 0,75 мм.

С этого времени и по 5-е сутки включительно беременность можно установить только по наличию желтых тел беременности, если не применять гистологического исследования. Размеры матки и кровеснабжение ее остаются такими же, как у небеременных самок. В течение этих дней оплодотворенное яйцо, проходя стадии дробления, движется по фаллопиевым трубам. В возрасте 6 дней зародыш попадает в полость матки. Он находится к этому времени на стадии образования трофобласта и представляет собой полый пузырек с небольшим скоплением клеток на внутренней стенке. Имплантация в стенку матки происходит в течение 7-го дня развития, т. е. почти в те же сроки, что у домовой мыши (E. Sobotta, 1895, 1903).

По прошествии 6 суток матка едва заметно расширяется (до 1,5—2 мм), и при растягивании ее на стекле можно различить внутри розовые (или, если зверек забит давно, — темные) поперечные полоски (рис. 1). Расширений матки в этих местах еще нет, или они начинают едва уловимо намечаться. Для того чтобы все это увидеть, матку надо обязательно вырезать и расправить на предметном стекле, иначе эбрионы останутся незамеченными.

7 суток беременности. В матке, расправленной на стекле, плод выглядит так же, как в предыдущий день, — имеет вид темной или розовой поперечной полоски. Но в этой стадии беременность можно констатировать и не вырезая матки — по отчетливым расширениям ее в тех местах, где находятся эмбрионы. Микроскопические препараты показывают, что эмбрионы имплантированы в стенке матки.

8 суток беременности. Плод имеет шаровидную форму. Через стенку матки никакой дифференцировки на плаценту и собственно эмбрион различить нельзя.

9 суток беременности. Плод приобретает слегка яйцевидную форму. Своим тупым концом он направлен к брыжейке матки, в которой становятся заметны кровеносные сосуды. При наружном осмотре сквозь стенку матки уже можно различить розовую плаценту (обращенную к брыжейке) и светлый участок, в котором находится эмбрион. Вынутый из матки плод имеет форму колбы: плацента напоминает баллон, а эмбрион — горлышко ее. Плацента значительно больше эмбриона.

10 суток беременности. Сквозь стенку матки виден яйцевидный плод. В отличие от 9 суточной беременности, заостренным стал ко-

[1] У живых зверьков мазок берется из влагалища платиновой петлей или тонким [illegible] У [illegible] матка или влагалище [illegible] рожицами полярок в среднем [illegible] мазок на стекло. Мазки без [illegible] и [illegible] просматриваются под микроскопом. В таком виде они могут сохраняться в течение нескольких лет.

нец, обращенный к брыжейке матки (плацента), а собственно эмбрион округлился и образовал тупой конец плода. Вынутый из матки плод имеет форму не полностью раскрытого веера. Заостренная плацента образует его основание, закругленный эмбрион в оболочках — наружную часть. По размерам эмбрион и плацента равны между собой. Плацента плотная, розовая, эмбрион в оболочках мутнобелый, полупрозрачный. Микроскопическое исследование показало, что эмбрион в это время находится на стадии нейруляции.

11 суток беременности. Плод, находящийся в матке, по форме напоминает гриб: плацента составляет его ножку, самый эмбрион —

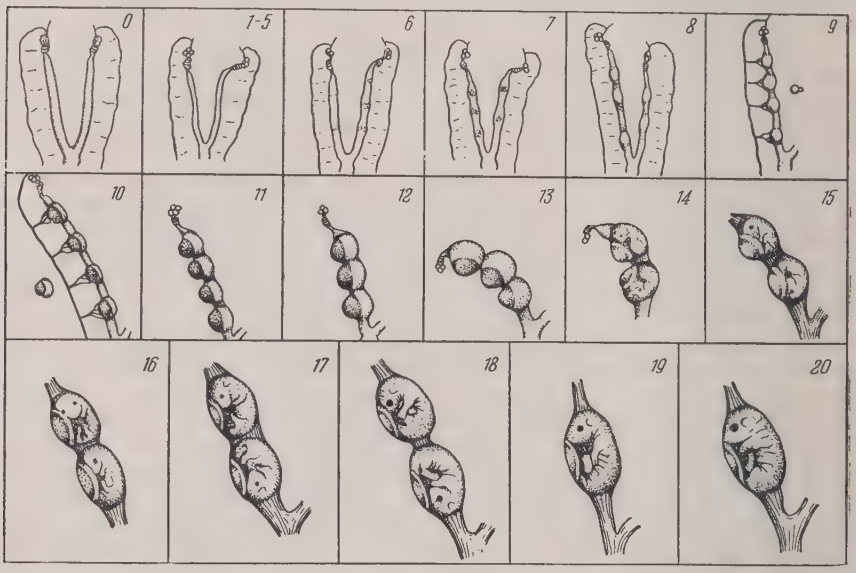


Рис. 1. Внешний вид матки в разные дни беременности
0 — день спаривания, остальные цифры обозначают дни беременности

шляпку. По размерам плацента теперь уже меньше эмбриона. Эмбрион довольно легко освобождается от всех оболочек. Он прозрачный, тело его спирально изогнуто так, что хвостовой конец доходит до верхнего края головы. При 20-кратном увеличении у освобожденного от оболочек эмбриона хорошо различимо следующее. Голова составляет примерно $^1/_3$ общей длины эмбриона. Через покровы просвечивают глазные пузыри. Хрусталик к этому времени еще не образовался. Сердце, в виде крупного изогнутого мешка, лежит внутри завитка эмбриона. Хорошо видны первая и вторая жаберные дуги. Ниже находится едва намеченный маленький треугольник, являющийся закладкой третьей и четвертой жаберных дуг. На месте изгиба эмбриона заметны маленькие лопатообразные выросты передних конечностей; задние лишь намечаются в виде небольших утолщений по бокам сегментного валика на хвостовой части туловища, прилегающей к обонятельным полям эмбриона. При хорошем освещении в 20-кратную лупу на этой стадии можно различить еще зачаток верхней челюсти в виде выроста первой жаберной дуги и замкнувшийся слуховой пузырек на уровне второй жаберной дуги (рис. 2).

12 суток беременности. В отличие от 11-дневной стадии, у эмбрионов становится виден хрусталик; пигмента в глазу еще нет. Передние конечности — в виде удлиненных выростов, задние — в виде небольших возвышений. Закладка верхней челюсти, находящаяся в корне первой жаберной (челюстной) дуги, ясно видна. Еще видны вторая и третья

жаберные дуги. Четвертая дуга очень плохо заметна. От слухового пузырька отходит вырост, направленный дорсально (ductus endolymphaticus). (Все при 20-кратном увеличении). (Рис. 2).

13 суток беременности. Эмбрион становится полупрозрачным. Хвостовая часть относительно укорачивается и уже не достает конца головы, а лишь слегка заходит за глаз. Рельефно выделяется теменной бугор. В глазу появилось серое пигментное кольцо. Верхняя и нижняя челюсти примерно равны по длине. Видны вторая и остатки третьей жаберной дуги. Между нижней челюстью и второй жаберной дугой образовалась длинная изогнутая слуховая щель. Видны ушные бугорки. На передней конечности появились локтевой сустав и изгиб. Задние конечности представляют собой лопатообразные выросты, длина и ширина которых одинакова. Хвост по длине немного больше передней конечности (20-кратное увеличение) (рис. 2).

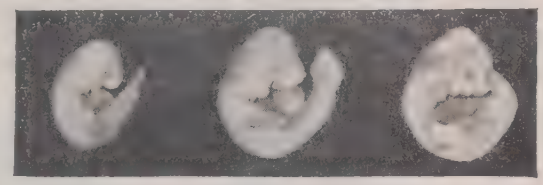


Рис. 2. Эмбрионы без оболочек
Слева направо: в возрасте 11, 12 и 13 суток

14 суток беременности. С этого времени описанные ниже особенности эмбриона можно видеть простым глазом, 20-кратная лупа нужна только для рассмотрения закладки ногтей, вибрисс, шерстного покрова и некоторых других деталей. В 14 суток зародыш очень резко отличается от 13-дневного. За эти сутки образуются челюсти, благодаря чему оформляется мордочка. Появляется яркое черное кольцо пигмента в глазу. В 20-кратную лупу видно, что вокруг глаза начинает подниматься круговой валик век. За широко открытым наружным слуховым проходом вертикально поднимается складка ушной раковины. Появились бугорки закладок вибрисс — их примерно 10—11. Они расположены четырьмя вертикальными и тремя горизонтальными рядами. На обеих конечностях оформились концевые пластинки. На передних конечностях они пятиугольные, с просвечивающими лучами пальцев, на задних — пластинка круглая, лучи пальцев не просвечивают. Хвост немного заходит за задние конечности. В пуповине видны петли кишок (рис. 3).

Рис. 3. Эмбрионы без оболочек
Слева направо: в возрасте 14, 15, 16 и 17 суток

15 суток беременности. Веки нарастают на глаз, пространство между ними образует широкую овальную щель. Конец ушной раковины козырьком наклонен над отверстием слухового прохода, но не закрывает его полностью. Бугорки закладок вибрисс (примерно 27—29) расположены четырьмя продольными и шестью поперечными рядами (20-кратное увеличение). Конечности приобрели свой характерный вид. На передней заметны луче-запястный и локтевой суставы. Между пальцами концевой пластинки образовались глубокие выемки. На задней конечности виден коленный сустав, голеностопного еще нет, концевая пластинка стала пятиугольной, и в ней просвечивают лучи пальцев, между которыми есть неглубокие выемки. Хвост немного не доходит до конца задних конечностей. В пуповине видны петли кишок (рис. 3).

16 суток беременности. Между веками — щель, длина кото-

рой в полтора раза больше ширины. Ушная раковина закрывает отверстие наружного слухового прохода, но край ее еще не прирос к коже головы и остается свободным (20-кратное увеличение). Бугорки закладок вибрисс образуют пять продольных и семь поперечных рядов, всего примерно 31 бугорок (20-кратное увеличение). На передней конечности образовалось пять широко раздвинутых пальцев, на задней — вычленились все пальцы, но первый и второй еще соединены перепонкой. Фаланг пока не видно. Хвост доходит до образовавшегося голеностопного сустава. В пуповине еще есть петли кишок (рис. 3).

17 суток беременности. Веки срослись. Ушная раковина полностью приросла к коже головы. Пять продольных и семь поперечных рядов закладок вибрисс, всего около 31 бугорка (20-кратное увеличение). Кожа на спине и боках стала морщинистой. На голове и по дорсальной стороне тела под кожей просвечивают волоски (20-кратное увеличение). Пальцы передних конечностей не раздвинуты, а лежат параллельно друг

Рис. 4. Эмбрионы без оболочек и новорожденный
Слева направо: в возрасте 18, 19, 20 суток и новорожденный

другу, но еще не срослись. На задней конечности пальцы широко раздвинуты. Плоские ногти появились на обеих конечностях (20-кратное увеличение). Хвост стал коротким — доходит до половины ступни. В пуповине не видно петель кишок (рис. 3).

18 суток беременности. Вся голова, спина и бока покрыты короткими черными волосками. На лапах и брюшке их еще нет. Кожа сильно морщинистая. Появились длинные вибриссы. Пальцы обеих конечностей срослись между собой вплоть до ногтевой фаланги, несущей плоский ноготь. Хорошо видны три фаланги пальцев на обеих конечностях (рис. 4).

19 суток беременности. По всему туловищу и лапам видны редкие и короткие волоски. Ногти плоские (рис. 4).

20 суток беременности. Все туловище и лапы густо покрыты относительно длинными волосками. Вибриссы длинные (рис. 4). На концевой фаланге уже не плоский ноготь, а типичный коготь.

Приводимые таблицы (1 и 2) и фотографии предназначены для определения возраста эмбрионов. При пользовании табл. 2 следует обратить внимание на то, что стадии, обладающие признаками, по которым они наиболее резко отличаются, разделены жирной чертой.

Кроме собственных материалов, мы использовали литературные данные по эмбриональному развитию серой крысы (B. Henneberg, 1937), с точно установленным возрастом эмбрионов (он отсчитывался от момента появления «пробки» во влагалище самки). Сопоставив описания и фотографии эмбрионов степной пеструшки и серой крысы по дням, мы убедились, что эмбрионы одного возраста очень сходны по степени развития, в пределах той детальности исследования, которая применялась в данной

Таблица 1

Определение возраста эмбрионов по внешнему виду матки

День беременности	Длина плода в матке в мм*	Наличие (+) желтых тел беременности в яичниках	Внешний вид матки и просвечивающих сквозь ее стенку эмбрионов
День спаривания	—	—	Во влагалище резинообразная пробка. Матка или растянута, с мутнобелым содержимым, или нормальная. В мазке всегда есть сперматозоиды
1—5	—	+	Матка нормального размера. Беременность определяется только по наличию желтых тел в яичниках
6	—	+	Матка едва заметно равномерно утолщена. Только если вырезать матку и расправить ее на предметном стекле, на просвет заметен плод в виде поперечной розовой или темной полосы
7	2	+	Матка несколько шире в тех местах, где находится плод. Он имеет вид поперечной розовой или темной полоски, и его можно заметить, не вырезая матки
8	2,5	+	Матка четкообразно расширена в местах расположения эмбрионов. Плод шаровидный, плацента еще не видна сквозь стенку матки
9	3	+	Матка четкообразно расширена. Плод слегка яйцевидной формы. Его тупой конец образован розовой плацентой и направлен к брыжейке матки. Эмбрион в оболочках мутнобелый, по размерам значительно меньше плаценты
10	4—5	+	Матка четкообразно расширена. Плод яйцевидный. Планцента стала заостренной, эмбрион округлый. Теперь к брыжейке обращен более острый конец плода. Эмбрион в оболочках и плацента по размерам равны между собой
11 12 13	6 7 8	+ + +	Плод имеет форму гриба: плацента — широкая, толстая ножка, эмбрион — шляпка, края которой только слегка шире плаценты. Эмбрион немного больше плаценты. Степень дифференцировки эмбриона через стенку матки неразличима
14	10	+	Плод имеет форму гриба. Эмбрион значительно больше плаценты. Через стенку матки просвечивают очень мутные общие очертания эмбриона и отчетливо виден темный глаз
15	12	+	Плод имеет форму гриба. Общие очертания эмбриона еще нечеткие. Хорошо различимы глаз и передние конечности
16	13—14	+	Плод имеет овальную форму. Общие очертания эмбриона четкие. Хорошо видны глаз, концевые пластинки конечностей
17	16	+	Плод имеет овальную форму. Весь эмбрион отчетливо виден. Можно различить пальцы на обеих конечностях. Ногтей еще не видно
18	17	+	Плод имеет овальную форму. Хорошо видна складчатость кожи, уши, ногти
19	18	+	То же
20	20	+	» »

* Плод измеряют по продольной оси матки через ее стенки, не извлекая его наружу.

Таблица 2

Определение стадии беременности по внешнему виду эмбрионов, освобожденных от всех оболочек
(при 20-кратном увеличении)

День беременности	Длина эмбриона без оболочек в мм	Развитие уха	Развитие глаза	Конечности		Развитие вибрисс	Развитие кожи и шерсти
				передние	задние		
11	3	Круглый, замкнутый слуховой пузырек*	Круглый глазной пузырек	Лопатообразные выросты на месте сгиба эмбриона	Маленькие утолщения на задней части туловища	Нет	Прозрачные покровы
12	5	У слухового пузырька появился вырост, направленный к спине	Образовался хрусталик. Пигмента в глазу нет	Выросты конечностей удлинились	Лопатообразные выросты в ширину больше, чем в длину	Нет	То же
13		Слуховой пузырек не виден. Между первой и второй жаберными дугами образовалась изогнутая слуховая щель	Появился серый круг пигмента	Оформились локтевой сустав и изгиб конечности	Лопатообразные выросты, длина и ширина которых одинакова	Нет	Полупрозрачные покровы
14	8,5	Ушные бугорки слились, образовав складку ушной раковины, стоящую вертикально	Пигмент—черным кольцом. Образуется кольцевой валик века. Глазная щель между веками круглая	Оформилась пятиугольная концевая пластинка с просвечивающими закладками пальцев	Оформилась круглая концевая пластинка. Закладок пальцев еще не видно	Видны 4 поперечных и 3 продольных ряда бугорков с закладками вибрисс	Покровы не прозрачные, складок не образуют
15	10,5	Край ушной раковины козырьком наклонен над слуховым проходом, но не закрывает его полностью	Глазная щель между веками овальной формы	Виден луче-запястный сустав. Между пальцами глубокие выемки	Виден коленный сустав. Концевая пластинка стала пятиугольной, просвечивают закладки пальцев	Видны 6 поперечных и 4 продольных ряда бугорков с закладками вибрисс	То же

16	11	Раковина полностью закрывает слуховой проход, но край ее свободен	У глазной щели длина в 1.5 раза больше ширины	Пальцы полностью отделены друг от друга, широко раздвинуты. Фаланг не видно	Перепонкой соединены 1 и 2-й пальцы, остальные свободны. Фаланг не видно	Видны 7 поперечных и 5 продольных рядов бугорков с закладками вибрисс	То же
17	16	Раковина приросла к коже головы**	Веки срослись. Через кожу просвечивает глаз с хрусталиком	Пальцы лежат параллельно друг другу, но не срослись. Видны ногтевые фаланги и плоские ногти	Пальцы лежат параллельно друг другу. Видны ногтевые фаланги и плоские ногти	То же	Кожа морщинистая в ней на голове и спине просвечивают волоски***
18	17	То же	То же****	Пальцы срослись между собой. Видны все фаланги. Ногти плоские	Пальцы срослись между собой. Видны все фаланги. Ногти плоские	Видны волоски вибрисс	Кожа морщинистая. Голова, бока и спина покрыты короткой редкой шерстью
19	18	То же**	Хрусталик не просвечивает через кожу	То же	То же	То же	Кожа морщинистая. По всему туловищу и лапам короткая редкая шерсть
20	20	То же	То же	Образовались типичные когти	Образовались типичные когти	То же	Кожа морщинистая. Шерсть стала густой и длинной

* У крысы слуховой пузырек становится замкнутым на сутки позже.
** У крысы конец раковины прирастает к коже головы на несколько часов позже.
*** У крысы на дорсальном крае раковины образуется складка.
**** У крысы веки срастаются на сутки позже.
***** У крысы и большинства других грызунов волоски появляются после рождения.

работе. Имеющиеся отличия отмечены в табл. 2 сносками. Такое сходство степени развития видов, относящихся к разным подсемействам, но имеющим одинаковую продолжительность беременности, позволяет предположить, что приводимые таблицы могут быть использованы для определения возраста эмбрионов других видов этих подсемейств грызунов со сроком беременности в 21 день, т. е. для следующих 13 видов: Micromys minutus, Apodemus agrarius, Mus musculus, Rattus norvegicus, R. rattus, Clethrionomys glareolus, Microtus arvalis, M. agrestis, M. oeconomus, Lagurus lagurus, Pitymus subterraneus, Chionomys nivalis, Arvicola terrestris (Erna Mohr, 1954).

Так как при работе гораздо быстрее и удобнее пользоваться промерами длины плода, находящегося в матке, то по всем выше перечисленным видам следует собрать материал по корреляции этих размеров и возраста эмбрионов, чтобы в дальнейшем работать с промерами. Подобное сопоставление было сделано для эмбрионов 300 самок водяных крыс; результаты его приводятся в табл. 3.

Таблица 3

Размеры и возраст плода водяной крысы

Возраст в днях	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Длина плода в матке в мм	3	4	5	6	7	8	9—11	12—13	14—17	18—22	23—27	28—32	33—37	38—40	41—43

Размеры эмбрионов степной пеструшки, приведенные в табл. 1 и 2, мы не считаем пригодными для определения возраста, так как эти цифры получены на небольшом и, следовательно, статистически недостоверном материале.

Литература

Медведева И. М., 1955. Сравнительно-эмбриологическое исследование глаза млекопитающих.

Тупикова Н. В. и Швецов Ю. Г., 1956. Размножение водяной крысы в Волго-Ахтубинской пойме, Зоол. журн., т. XXXV, вып. 1.

Henneberg B., 1937. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte der Wanderratte (Rattus norvegicus Erxleben), Hft. 15, Jena.

Mohr Erna, 1954. Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer, 3. Aufl., Jena.

Sobotta E., 1895. Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus, Arch. f. microscop. Anatomie, 45.—1903. Die Entwicklung des Eies der Maus vom Schlusse der Furchung bis zum Auftreten der Amniosfalten, Arch. f. microscop. Anatomie u. Entwicklung, 61.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ BITHYNIA LEACHI SCHEPP. В ОЗЕРАХ БОЛЬШЕОЗЕРСКОЙ ГРУППЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Н. Г. ХРИСТЕНКО

Кафедра общей биологии Красноярского государственного медицинского института

В Красноярском крае описторхоз почти не встречается, и до самого последнего времени не были выяснены причины его отсутствия здесь (Плотников, 1953). Некоторые авторы стараются объяснить этот факт отсутствием Bithynia leachi, являющейся промежуточным хозяином Opistorchis felineus Rivolta, или недостаточным количеством карповых рыб.

Вопросы эпидемиологии описторхоза в крае почти не изучены, но, поскольку Красноярский край изобилует промысловыми водными просторами, мы поставили своей целью выяснить, встречается ли моллюск B. leachi в группе рыбопромысловых озер и каково его распространение.

Сборы материала нами производились в течение года — со 2 июня 1950 г. по 11 июня 1951 г. в водоемах Большеозерской группы (Большом, Сармаголе и Малом), общей площадью 4,4 тыс. га, относящихся к системе р. Чулыма (бассейн р. Оби) в южной части Красноярского края.

Из моллюсков в озерах обнаружено 18 видов и форм, преобладают представители семейств Limnaeidae и Planorbidae, а также Pisidum; значительно реже встречаются битинии (Христенко, 1953).

В оз. Большое (площадь — 3450 га, наибольшая глубина — 28 м) обитают два вида битиний: B. leachi Schepp. и B. tentaculata Linne. Последний вид обнаружен один раз в летней пробе на глубине 6 м среди зарослей рдестов и роголистника в количестве 30 экз/м². B. leachi в озере встречается значительно чаще (12 % от количества проб, в которых вид встречался). Он обитает преимущественно в биоценозе Chara + Rivulogammarus lacustris + Microtendipes из группы chloris, расположенном на серых илах литорали, между изобатами 0,5—8 м.

Сезонная и месячная динамика плотности B. leachi в оз. Большое (1950—1951 гг.)

Сезон и месяц	Средняя плотность экз/м
Лето	15
Июнь	2
Июль	18
Август	22
Осень	54
Сентябрь	38
Октябрь	89
Зима	33
Декабрь	83
Март	18
Весна	20
Май	20

Этот моллюск населяет биоценоз в течение года в среднем в количестве 22 экз/м², а разовые сборы колеблются от 10 до 490 экз/м². В разных зонах биоценоза он наиболее часто встречается между изобатами 5—8 м (особенно от 5 до 6 м), где преобладают из растений рдесты и роголистник, а из животных моллюски. Из рыб здесь откармливаются и мечут икру плотва, язь, линь, являющиеся дополнительными хозяевами описторхиса. Значительно реже B. leachi встречается среди хары между изобатами 0,5—3 м, т. е. в прибрежье. Битинии в биоценозе обитают круглый год. В разные сезоны они встречались сравнительно равномерно (18—19 %),

за исключением лета. Очевидно, в это время часть битиний перебирается на растительность и вследствие этого не захватывается дночерпателем. Наиболее многочисленны битинии были осенью; наибольшая средняя плотность отмечена в первой декаде октября (112 экз/м², или 34% средней плотности моллюсков). В последующие сезоны плотность их по месяцам снижалась вплоть до лета и достигала в июне наименьшей средней величины (см. таблицу).

В биоценозе Cladophora + Planorbis + R. lacustris, расположенном в сублиторали на зеленовато-черном, а местами на сером иле, между изобатами 8—17 м, B. leachi встречается единично. Здесь она найдена 26 июня 1950 г. на глубине 14,5 м в количестве 20 экз/м², в среднем по биоценозу 0,3 экз/м². В оз. Большое изобата 14,5 м является, видимо, границей распространения моллюска в глубину.

В целом по озеру средняя плотность B. leachi — 10,5 экз/м². Сезонная динамика плотности моллюска полностью определяется сезонной динамикой плотности его в биоценозе Chara + R. lacustris + Microtendipes из группы chloris, поскольку вся основная масса битиний обитает до изобаты 8,5 м.

В оз. Сармаголе (площадь — 107 га, наибольшая глубина — 13,4 м) B. leachi встречается значительно реже (5%), чем в оз. Большое, причем обитает она здесь только в биоценозе Polygonum + Chara + Ordella + R. lacustris, который расположен на каменисто-галечном и песчано-илистом грунтах между изобатами 0,5—6 м. Битиния встречается в биоценозе в среднем в количестве 3 экз/м², обитая между изобатами 3—5 м, т. е. в зоне преобладания рдестов и роголистника. В целом по озеру битинии встречаются единично, в среднем в количестве 2 экз/м².

В оз. Малое (площадь — 845 га, наибольшая глубина — 2 м). B. leachi обнаружена единственный раз в июне 1950 г. в биоценозе Phragmites + Tendipes f. l. plumsus, расположенном на черных илах; здесь она играет незначительную роль, встречаясь в среднем в количестве 1 экз/м².

Таким образом, B. leachi в оз. Большое обнаружена нами во все сезоны, в оз. Сармаголе — весной и летом и в оз. Малое — летом, в среднем по озерам в количестве 20—490 экз/м². Обитает она преимущественно среди зарослей растительности, предпочитая рдесты и роголистник, в различных участках озер между изобатами 0,5—14,5 м. Фитофил.

По данным М. П. Мирошниченко (1953), использовавшей часть наших сборов, биомасса битиний в водоемах Большеозерской группы равна в среднем 1,24 г/м², максимум — 12,6 г/м², что составляет более 26% общей биомассы моллюсков.

Названный автор указывает, что из вскрытых 34 экз. B. leachi из оз. Большое 26 экз., или 76,5%, заражено описторхисом. Яйца, мирацидии и редии описторхиса встречались главным образом в печени, туловище и в одном случае — в ноге битиний.

Из приведенных выше сведений видно, что B. leachi наиболее распространена в самом большом и самом важном рыбопромысловом озере — Большом. Здесь бо́льшая часть рыб (плотва, язь, линь и др.) питаются и размножаются в литорали, т. е. в биоценозе Chara + R. lacustris + Microtendipes из группы chloris, где в основном обитает и битиния.

В системе мероприятий, направленных на улучшение состава ихтиофауны, намечена акклиматизация в оз. Большое леща. При этом надо предусмотреть возможность заражения его церкариями описторхиса, так как молодь леща будет обитать там же, где и битиния, т. е. в литорали.

Литература

Мирошниченко М. П., 1954. Битинии Западной Сибири (автореф. дисс.).
Плотников Н. Н., 1953. Описторхоз.
Христенко Н. Г., 1953. Бентофауна Большеозерской группы озер Красноярского края и ее распределение (автореф. канд. дисс.).

О СВЯЗИ ЛИЧИНОК ЗЛАТОГЛАЗКИ (CHRYSOPA VENTRALIS CURT., SSP. PRASINA BURM.) С ГРИБАМИ БЕЛОЙ МУСКАРДИНЫ

М. В. СУЗДАЛЬСКАЯ

Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений

С интересным явлением связи личинок златоглазки с грибами белой мускардины [1] мы впервые столкнулись в Холмском лесу Краснодарского края весной 1952 г., в период изучения естественной гибели вредной черепашки в местах ее зимовки.

В лесной подстилке было найдено несколько экземпляров личинок златоглазки, активно передвигавшихся и несших на спинной стороне тела мучнистый белый налет, напоминающий спороношение мускардинных грибов на погибших насекомых.

Под микроскопом был ясно виден бесцветный тонкий ветвящийся мицелий и мелкие округлые бесцветные споры гриба, характерные для многих грибов — возбудителей белой мускардины насекомых.

В литературе имеются сведения [2] о том, что некоторые виды златоглазок прядут себе покрышку (чехлик) из растительных остатков, своих экскрементов и т. п. и окукливаются в ней. В наблюдавшихся нами случаях личинки златоглазки использовали мицелий и споры гриба для построения чехлика, который возобновляли после линьки. При окукливании небольшое количество грибка оставалось на поверхности коконов златоглазок.

Гриб с личинок златоглазки был нами выделен в чистую культуру и оказался тождественным возбудителю белой мускардины вредной черепашки — грибу Beauveria Bassiana (Bals.) Vuill.; при испытании на насекомых он показал высокую вирулентность в отношении вредной черепашки, вощинной моли и яблонной плодожорки, вызывая их гибель с симптомами, обычными для заболевания белой мускардиной.

Наличие вирулентного для других насекомых гриба на теле живых личинок златоглазки и тесная связь этих двух организмов, естественно, наводили на мысль о симбиотических взаимоотношениях между личинками данного вида златоглазки и грибами белой мускардины и о том, что личинки этого насекомого являются своеобразными переносчиками грибов белой мускардины в местах зимовки клопов вредной черепашки. Дальнейшие наши наблюдения в Холмском лесу Краснодарского края, в Новошахтинском, Диченском и других лесах Каменской и Воронежской областей в 1953, 1954 и 1955 гг. подтвердили это предположение.

Личинки златоглазки, несущие на спинной поверхности пылящую массу мицелия и спор гриба белой мускардины, отмечались нами в большом количестве во всех обследованных лесах. Они обычно хорошо заметны в виде белых передвигающихся точек на листьях, ветвях, стволах деревьев и в лесной подстилке.

Было прослежено, что личинки златоглазки, находясь в лесной подстилке, активно наносят себе на спинку спорносящую массу гриба, отщипывая ее своими сильно вытянутыми челюстями от трупов черепашки и других насекомых, покрытых грибом белой мускардины.

Роль личинок златоглазки как механических переносчиков белой мускардины в лесной подстилке была подтверждена в лабораторном опыте, в котором при контакте с личинками златоглазки гибло 90 % черепашки.

---

[1] Белой мускардиной называется широко распространенное заболевание насекомых, вызываемое наиболее часто грибами рода Beauveria из порядка гифомицетов группы несовершенных грибов. Тело насекомых, погибших от белой мускардины, мумифицируется мицелием и покрывается снаружи снежно-белым или желтовато-белым спороношением гриба.

[2] Н. А. Холодковский, Курс энтомологии, 1931, т. 3, стр. 26.

Личинки данного вида златоглазки иммунны к грибам белой мускардины, но гибнут от другого энтомопатогенного гриба — Aspergillus repens (Corda) De-Bary, что было отмечено в лабораторном опыте.

Из личинок златоглазки, связанных с грибами белой мускардины и собранных в обследованных нами лесах, были выведены взрослые формы. Все они были отнесены[3] к Chrysopa ventralis Curt., ssp. prasina Burm.

Взаимоотношения грибов белой мускардины с личинками этого вида златоглазки еще недостаточно выяснены, но представляют несомненный интерес как пример распространения живыми насекомыми энтомопатогенных грибов в природе.

К БИОЛОГИИ ИГЛОХВОСТОГО СТРИЖА НА САХАЛИНЕ

М. И. ЛОБКО-ЛОБАНОВСКИЙ

Северный иглохвостый стриж (Hirundapus caudacutus caudacutus Latham) прилетает на Сахалин в середине первой декады июня. В период 1950—1954 гг. прилет на Южный Сахалин отмечался 5—7 июня. Начиная с этого времени, иглохвостого стрижа можно встретить почти повсеместно. Наибольшей численности он достигает в южной и центральной частях острова, где местами на площади в 1 км^2 располагается не менее четырех гнездящихся пар. По мере продвижения на север численность вида заметно падает.

Местом гнездования иглохвостого стрижа служат обширные, часто заболоченные, старые вырубки и гари, на которых кое-где сохранились высокие дуплистые пни — вертикальные стволы деревьев, сломанные на высоте нескольких метров от земли. Гнезда располагаются в дуплах этих пней.

Пять гнезд, найденных мною, были устроены в пнях лиственницы высотой от 3 до 7 м и толщиной у основания 45—95 см. В большинстве случаев иглохвостые стрижи предпочитают высокие, но не очень толстые пни высотой 5—7 м с диаметром у основания в 45—60 см. В таких пнях располагались четыре из пяти найденных гнезд.

Дупла, на дне которых иглохвостый стриж кладет яйца, очень глубоки, глубина их достигает 3—4 м. Вход всегда сверху, благодаря чему дупла имеют форму колодцев. Стенки дупла тонкие, толщиной 2—4 см, поэтому диаметр дупла обычно колеблется в пределах 35—50 см.

При наличии дупел, пригодных для устройства гнезд, последние располагаются сравнительно близко одно от другого. В Долинском районе, в окрестностях Стародубского (Сакаэхама), на площади в 1 км^2 были найдены четыре гнезда. Два из них располагались на расстоянии 150 м одно от другого. Два других — на расстоянии 400—500 м от первых двух. Следует отметить, что, судя по количеству летавших над этим районом стрижей, количество заселенных дупел, видимо, было больше четырех.

До сих пор считалось, что кладка иглохвостого стрижа обычно состоит из двух яиц. Первая найденная мною кладка (7 июля 1953 г., окрестности г. Долинска) состояла из трех свежих яиц. При этом была поймана насиживавшая самка, яичник которой оказался недеятельным.

11 июля 1954 г. в окрестностях Стародубского были найдены еще четыре кладки. В трех кладках было по шести яиц, в одной — семь. Одна кладка, состоявшая из шести яиц, была свежей, остальные — сильно насиженные. Степень насиженности яиц одной и той же кладки во всех случаях была заметно различна.

---

[3] Определение было произведено старшим научным сотрудником Института зоологии и паразитологии АН Таджикской ССР Е. П. Лупповой, которой мы выражаем глубокую благодарность.

Никакой гнездовой подстилки в дуплах не было. Яйца лежали на слое древесной трухи, смешанной с остатками насекомых, главным образом жесткокрылых.

Размеры яиц (28) — 31,1—34,0×21,7—23,2 мм, средние — 32,27×22,34 мм. Вес свежих яиц (9) — 7,95—8,93 г, в среднем — 8,47.

В двух дуплах, в которых в июле 1954 г. были обнаружены описанные выше кладки, 20—22 августа 1953 г. найдены птенцы: в одном были два полностью оперившихся, умевших летать птенца, в другом — шесть птенцов с заметно недоросшими маховыми. Этот факт дает основание считать, что одно и то же дупло занимается иглохвостыми стрижами в течение ряда лет. В пользу этого говорит и наличие толстого слоя хитиновых чешуек, крыльев, голов и лапок, насекомых, покрывающих дно дупла. По всей вероятности, это остатки корма, приносимого птенцам в период их вскармливания. Толщина этого слоя достигает 10—15 см. В дупле диаметром 30—40 см слой такой толщи мог накопиться лишь в течение нескольких лет.

Наличие в кладках яиц с весьма различной степенью насиженности позволяет считать, что насиживание начинается с откладки первых яиц или, во всяком случае, задолго до завершения кладки.

В период насиживания птица сидит на яйцах очень крепко: не реагирует на постукивание и, как правило, не слетает от шума, производимого взбирающимся по стволу человеком. Пойманная на гнезде в самом начале насиживания самка не покидала дупла даже тогда, когда я пытался согнать ее прутиком. В другой раз птица, вылетевшая из дупла, влетела обратно, не дождавшись, пока я спущусь на землю. Птенцов выкармливают оба родителя.

Осенний отлет иглохвостых стрижей происходит постепенно. В конце первой декады сентября количество их на Южном Сахалине заметно сокращается, большинство оставшихся улетает в период 20—25 сентября, однако отдельные особи могут быть встречены даже в октябре. Так, 9 октября 1952 г. на берегу залива Терпения отмечен иглохвостый стриж, летавший над прибрежными озерами.

К БИОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ АРЧОВОГО ДУБОНОСА

Л. С. СТЕПАНЯН

Кафедра зоологии позвоночных Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

На территории нашей страны арчовый дубонос (Mycerobas carnipes speculigerus Brandt) обитает в лесах горных местностей Средней Азии и во многих местах там является довольно обычной птицей. Материалы по его экологии и особенно по размножению чрезвычайно скудны. В нашей орнитологической литературе имеются отрывочные сведения о трех гнездах этой птицы, найденных в 1905 г. в Семиречье [1], причем ни одно из них не описано. Поэтому опубликование некоторых данных по этому вопросу должно представлять интерес.

В хребте Терскей-Ала-Тау дубоносы явно предпочитают для гнездования полосу смешения арчовых зарослей с верхними участками елового леса, проходящую приблизительно на высоте 3000—3200 м над ур. м. Участки арчовых зарослей здесь перемежаются с группами и отдельными деревьями тяньшаньской ели и небольшими открытыми пространствами, покрытыми альпийско-луговой растительностью.

Два из найденных гнезд помещались на горизонтальных ветвях кустов стелющейся арчи, размером приблизительно 7×4 м и были очень хорошо

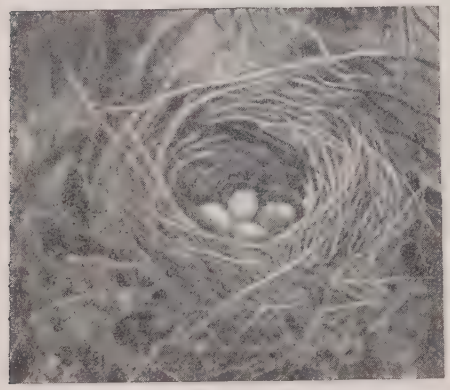
[1] Материалы опубликованы В. Н. Шнитниковым (Птицы Семиречья, 1949 г.).

скрыты окружающими ветвями: третье находилось на краю обширного массива арчовых зарослей. Все гнезда были построены по одному типу (см. рисунок). В сущности, употреблялись только два материала: наружные стенки были сделаны из небольшого числа сухих еловых веточек, а основная часть состояла из полосок арчовой коры, переплетенных между собой. Такими же, только более тонкими, ленточками луба был выстлан лоток. В одно из гнезд снаружи были вплетены сухие стебли трав. Кору для постройки птицы отдирают сами с живых стволов. Размеры гнезд (в сантиметрах) приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ гнезда	Высота		Диаметр		Глубина лотка
	над землей	гнезда	внешний	внутренний	
1	80	14,0	21,5	7,3	4,5
2	100	12,5	20,0	8,0	6,0

2 июня первое гнездо содержало полную кладку почти свежих яиц, а второе было еще пустым, хотя и совершенно готовым. Посетить последнее удалось только 11 июня, когда кладка (тоже из четырех яиц) была уже слабо насиженной.



Гнездо арчового дубоноса (ущелье Кара-Баткак, зона арчи, 2 июня 1954 г.)

Тип окраски яиц до некоторой степени напоминает таковой у обыкновенного дубоноса, но размеры их несколько крупнее. Основной фон — белый, с очень слабым голубоватым, а около пятен — желтоватым оттенком. Поверхностные пятна — лилово-коричневые, с ржавым краем, глубокие — слабого серовато-лилового цвета; большинство их концентрируется на тупом конце яйца в виде венчика. Размеры яиц из двух кладок приведены в табл. 2. В начале насиживания самка сидит не особенно крепко и слетает при приближении к гнезду на 2—2,5 м. Участие самца в насиживании не прослежено.

Желудки трех добытых в 1-х числах июня птиц содержали только мякоть недозрелых семян арчи. Вероятно, этот корм, по крайней мере в упомянутое время, является основным.

В монографии по птицам нашей страны[2] делается предположение о наличии у арчового дубоноса двух кладок в году. Основываясь на приведенных выше данных, мне кажется, правильнее было бы говорить о растянутости периода кладки. К тому же в условиях высокогорья сроки гнездования вообще несколько сжаты, а для воспитания двух выводков птенцов все-таки требуется довольно много времени. Однако материал по этому вопросу еще недостаточен для окончательного вывода.

Таблица 2

№ яйца	Размеры яиц в мм	
	в 1-й кладке	во 2-й кладке
1	26,2 × 18,6	27,1 × 19,9
2	26,1 × 19,0	26,1 × 20,2
3	26,1 × 19,0	27,6 × 20,0
4	25,1 × 19,0	28,0 × 20,0

[2] Г. П. Дементьев, Н. А. Гладков, Е. С. Птушенко, Е. П. Спангенберг, А. М. Судиловская, Птицы Советского Союза, Изд-во «Сов. наука», М., т. V, 1954.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП. 10

РЕЦЕНЗИИ

ТРУДЫ БЮРО КОЛЬЦЕВАНИЯ. вып. VIII. Управление по заповедникам и охотничьему хозяйству Главного управления лесного хозяйства и полезащитного лесоразведения Министерства сельского хозяйства СССР, М., 1955, 187 стр.

Характер, пути и направления миграций, особенности сезонного размещения по территории, сроки наступления половой зрелости, степень гнездового консерватизма разных возрастных и половых групп, своеобразие внутривидовых отношений и многие другие вопросы биологии позвоночных животных, имеющие большой практический интерес и разнообразное практическое значение, могут быть выяснены достаточно подробно только при широком применении кольцевания в масштабе. За последние 30 лет в Советском Союзе было окольцовано свыше 800 тыс птиц, причем наиболее широким размах кольцевание получило в последние годы. Так, за 1954 г на территории СССР было окольцовано около 120 тыс птиц (Г. П Шеварева, 1956) В значительно меньших размерах проводится кольцевание млекопитающих. Руководит этой работой Бюро кольцевания, находящееся в настоящее время в ведении Управления по заповедникам и охотничьему хозяйству Главного управления лесного хозяйства и полезащитного лесоразведения Министерства сельского хозяйства СССР В Бюро кольцевания концентрируются и все материалы по возвратам колец.

Результаты обработки накопленных материалов по кольцеванию птиц публиковались в «Трудах Бюро кольцевания». Вып. I и II посвящены анализу сезонного размещения и миграциям кряквы и шилохвости (В. Н. Вучетич и А. Я. Тугаринов, 1937), вып III — серой утки, широконоски и свиязи (В Н Вучетич 1939), вып. IV — чирков свистунка и трескунка (В Н. Вучетич, 1941), вып V — семи видов чаек (Г П Дементьев и В Н. Вучетич, 1947) Содержание вып VI «Трудов», вышедшего также в 1947 г., более широкое. Помимо анализа результатов кольцевания гусей, чистиковых, чаек и некоторых других видов (Г. П. Дементьев), морянки (А. В. Михеев) и пуночки (В. А. Арсеньев), в двух статьях Г. П. Дементьев характеризуется географическая изменчивость и сезонное размещение по территории сокола сапсана и кречета. Еще более широка и разнообразна тематика вып. VII, вышедшего в 1948 г.

Отрадно, что в 1955 г., после столь длительного перерыва, вышел в свет вып. VIII «Трудов Бюро кольцевания». Сборник открывается статьей Б. Ф. Рябова, освещающей некоторые общие итоги кольцевания птиц в СССР. К сожалению, автор очень мало уделяет внимания насущным вопросам улучшения и расширения кольцевания и критике недостатков современной организации этих работ.

Вопросам методики изучения миграции птиц посвящена содержательная статья Ю. А Исакова. Автор указывает, что в настоящее время совсем не охвачена кольцеванием вся территория Сибири, Средней Азии, Кавказа. Автор обнаружил [illegible] случаев. Необходимо массовое кольцевание отдельных видов по всей территории их распространения. Разработка эффективных способов розыска отловов взрослых птиц на местах гнездовий, на пролетах и на зимовках резко повысит количество возвращаемых колец. В связи с этим автор справедливо подчеркивает настоятельную необходимость организации орнитологической станции, которая должна разрабатывать все программные и методические вопросы изучения миграции птиц, создавать выездные бригады для массового кольцевания в разных пунктах и т. д. Обоснованно указывается на неудовлетворительное качество наших колец: цифры на них быстро стираются, птицы могут освободиться от кольца (в связи с этим сотрудник Дарвинского заповедника предлагает [illegible] и т. п. Автор советует шире применять, наряду с кольцеванием, окраску птиц, что позволяет узнавать меченую особь на расстоянии, использовать цветные кольца и другие способы мечения — подрезку перьев, пробивание отверстий на плавательных перепонках и т. д. Несомненно, это предложение Ю. А. Исакова заслуживает самого пристального внимания и скорейшей реализации.

Г П Дементьев, анализируя возвраты 92 колец от чистиков, отмечает сезонное размещение молодых и взрослых особей преимущественно харловской популяции этого вида (Семь Островов, Восточный Мурман). Интересно, что чистики западного сектора Атлантики, включая Мурман, мигрируют в Северную Атлантику до Ньюфаундленда, Исландии и западной Гренландии, а более северные популяции с Новой Зем-

ли, судя по единичным возвратам колец, видимо, отлетают на северо-восток-восток, достигая Берингова моря. Было бы желательно провести более широкое кольцевание моевок на Новой Земле и на архипелаге Франца-Иосифа, с организацией отстрела этих птиц во внегнездовое время в восточном секторе Арктики. Результатам кольцевания чистиковых птиц в СССР посвящена статья Н. Н. Карташева.

Т. П. Шеварева подвела итоги кольцевания средиземноморской (черноголовой) чайки. В статье описываются миграции и сезонное размещение этого вида по месяцам. Приводится небольшой, но интересный по новизне материал о наличии у черноголовых чаек стаек постоянного состава, сохраняющихся в течение нескольких лет (сходные данные, преимущественно для уток, приводились ранее Ю. А. Исаковым, 1948). В статье Л. С. Таманцевой анализируются результаты кольцевания крачек (полярной, черной, речной и чеграв), позволяющие составить предварительное представление о сезонных миграциях этих видов. Аналогичные данные по серой вороне, галке и свиристелю приводятся в заметке А. В. Михеева, по грачу — в статье В. Ф. Рябова и Т. П. Шеваревой.

Успешно сочетая привлечение птиц путем развески искусственных гнездовий с массовым кольцеванием и повторным отловом, Г. Н. Лихачев получил очень интересные факты по связям мухоловки-пеструшки с гнездовой территорией и некоторым другим чертам ее биологии в дубово-липовом массиве Тульских Засек и в смешанно-лиственных лесах Приокско-Террасного заповедника.

В статье Л. С. Лаврова приводятся первые результаты кольцевания в СССР летучих мышей. Изложенные материалы говорят о быстром весеннем и медленном осеннем пролете летучих мышей, дают некоторое представление о направлениях их осенних миграций и т. п.

Анализ результатов кольцевания и непосредственные наблюдения в природе взаимно дополняют друг друга. Поэтому вполне оправдано опубликование наблюдений за пролетом в разных географических пунктах: А. А. Насимовича — в горах Центрального Кавказа, В. Н. Скалона — на севере Западной Сибири, В. П. Теплова — в Печоро-Илычском заповеднике. В статье Е. Н. Тепловой дана сводка сведений о залетах птиц в район Печеро-Илычского заповедника, а в статье Г. П. Дементьева — о залетах хохлатого осоеда в Среднюю Азию.

Статья Ю. А. Исакова привлекает внимание к вопросу исследования гастролитов для выяснения направлений миграций.

Разнообразие материалов, при общей целенаправленности сборника, и новизна большей части фактических сведений делают этот выпуск «Трудов Бюро кольцевания» интересным для широких кругов зоологов, в том числе и для преподавателей высшей школы, и для работников ряда практических и научно-практических учреждений. Хочется лишь пожелать, чтобы в будущем все статьи, анализирующие сезонное размещение животных, иллюстрировались картами и схемами. В связи с этим нужно отметить, что статьи Г. П. Дементьева, В. Ф. Рябова и Т. П. Шеваревой, Л. С. Таманцевой и других читались бы значительно лучше, если бы были снабжены соответствующим иллюстративным материалом.

Следует пожелать, чтобы в последующих выпусках «Трудов Бюро кольцевания» нашел свое отражение, по возможности, весь круг вопросов, которые могут и должны выясняться при помощи кольцевания (сезонные и годовые изменения биотопического и географического размещения животных по территории, пути и направления миграций, степень постоянства мест гнездовий и зимовок и путей пролета, перемешивание популяций, детали внутривидовых и межвидовых отношений и т. п.). Бюро кольцевания следовало бы обратить особое внимание на всемерное расширение изучения внутривидовых и межвидовых отношений у позвоночных животных с широким применением кольцевания и повторных отловов, а также и других методов мечения (окраска, подрезка перьев и пальцев и т. д., и т. п.) и более подробно освещать результаты этих работ в печати. В связи с этим чрезвычайно жаль, что в сборнике не нашел никакого отражения уже накопленный зоологами некоторый опыт работы с мечеными (окраска, отрезание пальцев) мелкими млекопитающими (песчанки, суслики, водяная крыса и др.).

В каждом сборнике необходимо публиковать программные статьи, координирующие и направляющие усилия всех зоологов, работающих по изучению сезонных перемещений животных, на определенные проблемы и объекты. Это способствовало бы расширению подобных работ и их большей целенаправленности, и повысило бы руководящую роль Бюро кольцевания в такого рода исследованиях. В частности, было бы очень полезно привлечь орнитологов и корреспондентов из числа любителей природы к проведению по единой программе и методике наблюдений за пролетом птиц в разных районах и ландшафтных зонах Советского Союза. Подобные наблюдения на нашей территории до сих пор должным образом не организованы, хотя их важность при изучении миграций очевидна. Следовало бы также обратить внимание на необходимость сбора в больших масштабах сведений о смертности птиц на местах гнездовий, в период пролетов и на зимовках. Из других вопросов, связанных с изучением миграций, нужно было бы подчеркнуть необходимость всемерного развития исследований по выяснению физиологического состояния птиц в разные периоды их годичного цикла, в том числе и в период миграций, по выявлению физиологического механизма ориентировки птиц в пространстве и т. д., и т. п.

Весьма полезна была бы систематическая публикация в специальных выпусках или в качестве приложения к «Трудам Бюро кольцевания» материалов Бюро по встречам окольцованных птиц. Это значительно облегчило бы для более широкого круга зоологов, особенно работающих на периферии, использование материалов кольцевания.

Наконец, было бы весьма желательно в ряде обзорных статей осветить опыт и результаты работы зарубежных зоологов по изучению сезонных миграций, охарактеризовать способы мечения (качество и тип колец, крыловые метки, цветные кольца, радиоактивные изотопы, окраска и т. п.) и приемы массового отлова животных (типы ловушек, время, место и объекты лова и т. д.).

Более широкое применение мечения животных при зоологических исследованиях даст материал для разнообразных теоретических и практических выводов и поможет, в частности, планированию промысловой и спортивной охоты.

Н. Н. Карташев

Н. Н. СМИРНОВ, **АНГЛО-РУССКИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ**, Гос. изд-во технико-теоретической лит-ры, М., 1955.

Можно только приветствовать издание специальных словарей по отдельным отраслям знания, в большой мере способствующих более полному и своевременному использованию зарубежной научной литературы. Гидробиологический англо-русский словарь Н. Н. Смирнова содержит «около 6500 терминов, относящихся к гидробиологии, ихтиологии, рыбоводству и смежным с ними областям». Перед нами первая попытка составления подобного словаря. Представляется уместным сделать некоторые замечания, возникающие при ознакомлении с книгой, которые помогут выяснить, в какой мере она удовлетворяет практическим потребностям при работе с английским текстом по гидробиологии и смежным наукам. Оговоримся, что мы совершенно не берем на себя оценку чисто лингвистической стороны словаря, метода его построения, расположения слов и пр.

Вряд ли возможно к первому изданию специального словаря предъявлять требование полного охвата соответствующей терминологии — к этому можно приблизиться только в итоге длительной работы над ним. Тем не менее отсутствие в словаре некоторых важнейших и широко распространенных гидробиологических терминов и понятий не может остаться незамеченным. Так, например, нет такого широко используемого в гидробиологической литературе последнего времени термина, как turnover, который нередко приводится в английских транскрипциях и в работах немецких авторов. Нет также таких основных для американских и английских авторов терминов, как net production, gross production и производных от них.

Нет и следующих распространенных терминов: psammon, eury и stenotopic, meromictic, mixotrophic, tyrphotrophic, macrocosm, inlet, energetic level, shelf или continental shelf.

Неожиданно много пропущено необходимых и обычных терминов из области гидробиологической методики, например plankton trap, plankton trawl, plankton sampler, water sampler (батометр), closing net (closing muscle cells), standart unit, Ekman drege, counting cell, sounding lead.

Желательно было бы видеть большее число английских названий водных беспозвоночных и растений, например, не находим в словаре brine shrimp (Artemia salina) — приведено только название brine worm, — sow bug (Asellus aquaticus), sludge worm (Tubifex), water lily (Nymphaea).

В специальном словаре особенно нужны не только наиболее часто встречающиеся понятия и термины, перевод которых обычно не вызывает особых затруднений, а новые или менее распространенные. Например, в последние годы для обозначения особого цветения прибрежных морских вод токсическими организмами пользуются термином red tide. Вместо food chain иногда стали употреблять food net. Эти и аналогичные им новые термины не вошли в словарь.

Пожалуй, наибольший упрек составителю словаря можно сделать в связи с тем, что он уделил внимание только рыбохозяйственному направлению в гидробиологии. Фактически полностью игнорируется санитарная и техническая гидробиология, что особенно странно видеть в книге, изданной Гостехиздатом. В этом разделе отсутствуют такие основные термины, которые в любом труде по санитарной или технической гидробиологии встречаются буквально на первой странице или даже входят в заглавие работы, например waste, sludge, activated sludge, pollution, self-purification, saprobic, а также oligo- meso- и polysaprobic, oxygen sag, oxygen demand test, не говоря уже о более специальных — retention time, clarifier, trickling filter, oxydation pond и многих других.

Значительно более полно отражены в словаре интересы рыбного хозяйства, но и здесь заметны пропуски распространенных и важных терминов, например creel census, carrying capacity.

В словарь включено большое число названий различных морских и пресноводных рыб. В этом отношении автором проделана большая и нужная работа, которая принесет свои плоды. Несомненно, впрочем, что сложная задача составления словаря названий рыб еще потребует большого труда. Не рассматривая специально этот ихтиологический раздел, все же нельзя не заметить, что в словаре нет, например, такого распространенного названия, как speckled trout (Salvelinus fontinalis — американская палия, фигурирующая только под названием brook trout, переведенном как «голец»). Нельзя согласиться, что goldfish — по-русски карась. Судак дан в словаре только под названием pike perch, другое название — sander — не приведено. Нет и такого распространенного названия, как brown trout (Salmo trutta).

В некоторых случаях перевод слов или краткие пояснения нуждаются в уточнении. Например, хотя буквально глагол graze означает «пастись», в гидробиологии этот термин и производные от него, например grazing rate, grazing faktor, соответствуют укрепившемуся в русской литературе термину «выедание», что и следовало бы отразить в словаре. Странно, что в переводе transition zone дано только одно из возможных частных значений этого выражения, которое впрочем, вообще можно было не включать в словарь. Непонятно, почему gross crop переведено как «первичная продукция». Вряд ли правильно три различных термина — biomass, standing crop и standing population — переводить одним словом «биомасса», не пытаясь передать вполне отчетливо выраженные разные оттенки их. Совершенно ошибочно переводить multiply successfully — «метамерно располагаться».

В некоторых случаях желательно было бы видеть в словаре распространенные варианты терминов или, по меньшей мере, лучшее согласование их; например, приводится archibenthic, но benthal. В словаре читаем: trophogenous и trophilitic — чаще употребляется trophogenic и tropholytic.

Из вполне понятных соображений, в словарь включены некоторые термины и слова, не относящиеся непосредственно к основной тематике его. Отбор этих слов не может не быть в какой-то мере произвольным. Однако если можно понять включение в словарь некоторых анатомических, зоологических и ботанических терминов, которые могут встретиться в тексте гидробиологических книг, то все же испытываешь удивление, встречая в гидробиологическом словаре такие слова, как turkey (индейка), mystacial bristle (вибриссы), osteology, cotyledon, crepuscular, mitosis, Lamarkianism, Lamarkism, Darwinism, antitrypsin (trypsin в словарь не включен!) и многие другие.

Непонятно также, по какому принципу отобраны некоторые словосочетания, фигурирующие в словаре, например: triclad alimentary canal, game-bird investigation, core sampler investigation, weight change, weight-length relationship. Неясно, зачем в немногих в отдельных случаях, помимо главного, дано много производных слов, смысл которых вполне очевиден по основному корню, например: parasite, parasitic, parasitism, parasitised, parasitology (аналогично для morphological, microscopical).

Все сказанное оставляет определенное впечатление известной случайности состава и недоработанности словаря. Тем не менее, несмотря на то, что автор и издательство несколько поспешили с опубликованием книги, она облегчит знакомство с написанными на английском языке работами по гидробиологии и ихтиологии.

При следующих изданиях, которые, несомненно, понадобятся, должен быть учтен опыт работы со словарем и внесены соответствующие изменения и дополнения.

Г. Г. Винберг

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXV 1956 ВЫП 10

ХРОНИКА И ИНФОРМАЦИЯ

ЗООЛОГИЯ В ИНДИИ

ПО ЛИЧНЫМ ВПЕЧАТЛЕНИЯМ

Д. М. ФЕДОТОВ

Институт морфологии животных АН СССР

Знакомство с зоологией в Индии я получил во время пребывания там со 2 по 26 января 1956 г. в составе делегации Академии наук СССР. Делегация, во главе с акад. А. В. Топчиевым, участвовала в 43-й сессии Индийского научного конгресса, который в этом году происходил в г. Агре, бывшей когда-то столицей Индии в эпоху династии Великих Моголов. Этот живописный город, с одним из самых больших индийских университетов, расположен сравнительно недалеко от Дели (к югу). Ассоциация, объединяющая ученых Индии, с 1914 г. ежегодно устраивает конгрессы, которые собираются в разных университетских городах страны. Они являются как бы смотром деятельности ученых Индии, на котором обсуждаются крупные проблемы и доклады по исследованиям в разных областях науки. Обычно во время конгресса происходят также годовые собрания научных обществ, которых в Индии немало; многие из них имеют свои печатные органы. Упомяну такие, как зоологическое, энтомологическое, палеонтологическое, гельминтологическое, физиологическое, ботаническое, фитопатологическое, биологической химии, почвоведения и т. д. Помимо работ секций, во время конгресса организуются дискуссии и симпозиумы с участием членов разных секций. К конгрессу издаются печатные сборники рефератов докладов и брошюры приветственных речей руководителей конгресса и его секций. В конгрессе, помимо индийских ученых, участвуют иностранные его члены — делегаты из зарубежных стран. Понятно, что участие в таком конгрессе и посещения научных учреждений дают неплохое представление о научной работе Индии. Кроме того, благодаря любезности правительства и его главы Джавахарлала Неру делегация Академии наук СССР совершила экскурсию по стране, побывав в Дели, Калькутте, Мадрасе, Банголоре, Майсоре и Бомбее. Это позволило мне познакомиться с зоологическими институтами нескольких университетов и с рядом научно-исследовательских учреждений, с большим кругом ученых Индии и отчасти с ее природой.

Конгресс в Агре, на который прибыло до 3000 индийских ученых и около 50 человек из Европы, Америки, Австралии и государств Азии, был открыт 2 января выступлениями вице-канцлера университета Агры проф. К. П. Батнагара (K. P. Bhatnagar), его канцлера и губернатора штата Уттар-Прадеш К. М. Мунши (K. M. Munshi), премьер-министра Д. Неру и президента конгресса проф. М. С. Кришнана (M. S. Krishnan). В приветственном адресе д-р К. П. Батнагар, осветив историю и деятельность университета в Агре, подчеркнул значение знаний в использовании производительных сил природы на пользу человеку, в частности отметил роль физиологии в обеспечении здоровья и долговечности людей. В приветствии д-ра К. М. Мунши перед учеными Индии также ставилась практическая задача — решение проблемы обеспечения нарастающего населения пищевыми ресурсами и открытие новых источников их при помощи ядерной энергии. Указывалось, что по пути научных знаний в Индии намечено увеличение посевной площади и производства пищевых продуктов. В своей вдохновенной речи, обращенной к конгрессу, Д. Неру отметил, что ученые не могут оставаться оторванными от народа и быть беспомощными зрителями при угрозе применения ядерного оружия. Отмечая присутствие на конгрессе иностранных ученых, Неру призывал ученых различных национальностей к объединению для конструктивного использования атомной энергии в том, чтобы сделать жизнь человека полнее, богаче и счастливее. Характерно, что в адресе президента конгресса — известного геолога проф. М. С. Кришнана, дается краткий очерк минеральных ресурсов в мировом масштабе и в Индии, также проведена мысль о необходимости использования ядерной энергии в мирных целях. После выступления проф. П. С. Махалянобиса (P. C. Mahalanobis) — крупным специалистом по статистике — зарубежных делегатов премьер-министру Индии Д. Неру

и президиум конгресса проф. М. С. Кришнану и исполнения индийского гимна, торжественная часть конгресса была закончена.

Днем на основе чашек конгресса у Д. Неру, устроенном на открытом воздухе, за [illegible] дружеской обстановке знакомились со своими индийскими коллегами и вели беседы с приветливым, любезным хозяином приема.

С 3 по 7 января работа конгресса в основном проходила на секциях, которых было 13: математики, статистики, физики, химии, геологии и географии, ботаники, антропологии и археологии, зоологии и энтомологии, сельскохозяйственных наук, медицины и ветеринарии, физиологии, психологии и педагогики, строительства и металлургии. По этим секциям было зачитано 1866 рефератов докладов индийских ученых в «Proceeding of the Forty-Third Session Agra» 1956 (Part III, Abstracts, Indian Science Congress Association). Больше всего докладов было по химии — 335, затем ботанике — 215, зоологии — 106 и т. д. На конгрессе кроме того было сделано немало докладов иностранными учеными и ряд докладов ранее не читанных, — индийскими учеными.

Работа секции зоологии и энтомологии, президентом которой был известный зоолог профессор Пенджабского университета М. Л. Батия (M. L. Bhatia), проходила в [illegible] аудитории Сити Дженералджа. В своем отпечатанном адресе «Zoological Teaching and Research in India Fundamental Aims, Forty Third Indian Congress, Agra. 1956» проф. М. Л. Батия обрисовал и критически проанализировал положение преподавания и научной работы в области зоологии в Индии, отметив некоторую задержку в [illegible] развития, наличие разрыва между преподаванием и научной работой, и указал ряд недочетов в постановке преподавания и научной работы.

Однако проф. М. Л. Батия выразил уверенность в том, что недочеты в преподавании и научной работе по зоологии в Индии исправимы и что у присутствующих зоологов [illegible] для развития и развития этой отрасли науки. Говоря о том, что преподавание зоологии в Индии организовано не более 50 лет тому назад, а научная работа [illegible] с начала двадцатых XX в., проф. М. Л. Батия отмечая заслуги в этом [illegible] (J. Chatterjee), Аннандала (Annandal), Инса (A. D. Imms), Вудвилла (W. D. Woodland), Мэйона (K. Kanan Menon), Флетчера (Fletcher), и др. Высоко [illegible] важное значение работ индийских зоологов Б. Л. Батия (B. L. Bhatia), К. Н. Бала (K. N. Bal), Б. Прашада (B. Prashad) и Г. С. Прути (H. S. Pruthi) в области протозоологии, морфологии, этологии и энтомологии. Аудитория, внимательно слушавшая доклад, реагировала очень оживленно и положительно.

Для более полного представления о состоянии зоологической и энтомологической науки в Индии [illegible] показывать лишь часть того, что было отпечатано, — я дам общий обзор, подкрепив [illegible] и устными материалами. Работы по простейшим [illegible] паразитам — им рыбам (плоским и круглым) моллюскам, ракообразным, [illegible] рыбам, амфибиям, рептилиям, птицам и млекопитающим были посвящены разным вопросам систематики, экологии, анатомии, эмбриологии, физиологии, гидробиологии, регенерации и т. д. Применялись методы описательные, [illegible], экспериментальные, цитохимические, биохимические, фазоконтрастная и электронная микроскопия.

Из восьми работ по простейшим можно отметить изучение реогранизации макронуклеуса у инфузории [illegible] (P. N. Gajarati and M. V. Ratnamma Rao) и по действию на [illegible], который вызывает в протоплазме необратимые изменения (B. Neg[illegible] and S. Mukerjee). Среди восьми работ по паразитическим червям интересны: биохимическое исследование природы известковых телец у Taenia saginata (A. B. Chowdhury и Nagpala H. N. Rao and V. V. Bhadur), в котором показано значение их в метаболизме этого червя и работа по шистосоматозу, распространенному в Индии среди людей и животных, с указанием видов моллюсков, в которых живут церкарии (B. S. Chandra and T. S. Chauhan). Из трех работ по ракообразным следует отметить [illegible] строения органов и механизма передвижения пищи у ракообразного Caridina laevis (R. Szidharan Pillai).

Наибольшее число работ было посвящено насекомым (36 из 100) — по вопросам биологии, морфологии, анатомии — физиологии, экологии представителей разных отрядов, а также изучению действия инсектицидов на насекомых. Можно отметить работу по морфологии кишечника развития Labidura (K. Kasam), о детальном строении скелетных частей и мускулатуры головы Kalotermes contaminate Fahr. (A. C. Mathur), о морфологии мускулатуры взрослых и бесцветных термитов рода Odontotermes (D. Murty and B. Bhatnagar), о мускулатуре головы черного таракана (R. Pakshpal), о физиологической дифференцировке отделов средней кишки клопов Heteroptera (K. N. Sahay), работу о строении слюнных желез, в которой дано в эволюционном аспекте развитие слюны у разных насекомых (L. L. Arora and I. Singh). Интересно исследование, с тонким морфологическим и гистологическим описанием строения связей сетрога a Sata, сетрога [illegible] и мозга и их отношений и вспомогательного аппарата самого мозга, дано К. К. Нагатом (K. K. Nagat). Интересными были работы, выявившая зависимость от пищи, света и температуры развития жука Anisotrophis vorax (B. Banerjee and D. Murty), а также исследование, с биохимическим анализом, влияния на развитие личиночных стадий жука Trogoderma granaria — вредителя зерновых запасов, определенных [illegible] пищи: вроде ячменя, пшеницы и др. (N. C. Bant). Следует отметить исследование реакции бабочки Papilio demoleus L. на листы разной окраски, было установлено предпочтение этим видом голубого и пурпурного цвета, игнориро-

[illegible] желтого, желтозеленого, зеленого и голубовато-зеленого цветов и отмечено различие в реакции на окраску цветка у примитивных и более высоко организованных видов насекомых (Dora Ilse and V. G. Vaidya). Довольно много работ было посвящено изучению биологии и экологии вредных насекомых — переносчиков болезней человека и домашних животных, а также вредителей культурных растений. Среди них можно [illegible] саранчи (Schistocerca gregaria) в штате Уттар-Прадеш (A. S. Srivastava), над врагами и хищниками насекомых, дающих лак (S. Krisshnaswami, N. S. Chauhan and P. S. Negi). Несколько работ посвящено изучению действия на насекомых разных инсектицидов. Так, для Schistocerca gregaria была установлена наибольшая из всех инсектицидов токсичность паратиона, бо́льшая устойчивость к ядам личинок старших возрастов сравнительно с младшими и бо́льшая устойчивость самок сравнительно с самцами (S. Pradhan and B. Kumar). В работе по изучению устойчивости насекомых к инсектицидам в зависимости от температуры показано, что резистентность в известных пределах нарастания температуры увеличивается и падает при дальнейшем нарастании температуры, в чем проявляется параллель отношений к температуре биологической активности насекомого и его резистентности к ядам (S. Pradhan and P. V. Rangarao).

Работ по другим беспозвоночным было немного; из них отмечу работу по биохимическому изучению сердца и гемолимфы скорпиона Palamnaeus bengalensis C. Koch (M. S. Kanungo), по внутриклеточному пищеварению у пластинчатожаберных моллюсков (D. N. Kamat), по сравнительному изучению амилазы пищеварительных желез ряда южноиндийских брюхоногих моллюсков (V. R. Meenakhi) и о жемчужном промысле (P. Z. Chacko).

15 работ было посвящено разным вопросам ихтиологии, больше на морских, меньше — на пресноводных рыбах. Упомяну о работе по анатомии гоноподий одной из обычных индийских акул Scoliodon (T. Majupuria), об исследовании соотношений между размерами и весом тела, размерами и весом гонад Polydactylus indicus (P. S. Karekar and D. V. Bal) и о работе по развитию половозрелости той же рыбы. Несколько работ было посвящено качественному изучению пищи рыб с различным питанием (S. K. Moitra, S. M. Das and S. K. Moitra), а также некоторым вопросам гидробиологии (P. I. Chacko).

Очень мало было представлено работ по остальным позвоночным. Так, две работы были посвящены изучению физиологии дыхания и отчасти аномалии сердца Rana [illegible] (R. P. [illegible]), одна — остеологии [illegible], но без сравнительно-анатомических выводов (B. Nath Sud and K. Lal Khera). Две интересные работы сравнительно эмбриологического характера содержали существенные данные по развитию хондрокраниума ряда морских змей (K. Kadam).

Несколько работ посвящено млекопитающим; отмечу исследование зародышевых оболочек у циветты (Viverra civetta) с поправками к филогенетическим построениям между хищниками на основании особенностей в строении плаценты (M. A. Moghe), исследование урогенитальной системы летучей мыши Taphozous kachhensis (S. C. Garg). Можно еще упомянуть о работе по особенностям [illegible] системы курицы в сравнении с таковыми кровеносной системы млекопитающих (R. Prakash). 12 работ по цитологии были посвящены небольшим частным вопросам, но с применением тонких цитохимических методов и хорошей оптики; из них можно отметить изучение половых хромосом (P. S. Menon), митохондрий у простейших (P. S. Sen Gupta and H. N. Ray), аппарата Гольджи (G. P. Sharma, B. L. Gupta and K. N. Chopra), сперматогенеза у насекомых (D. Mukerji and B. Banerjee), [illegible] (S. Mookerjee and S. Sanyal) и т. д. Наконец, в шести работах разбирались вопросы гидробиологии, морской и пресноводной (P. I. Chacko, S. M. Das and V. K. Srivastava).

На секции зоологии и энтомологии были заслушаны также доклады иностранных делегатов. Проф. Лиу Чунг-ло (Пекин) выступил с интересным докладом об истории [illegible] энтомологии в Китае, [illegible] (Liu Chung Lo, Chinese Entomology: Early Contributions and Current Progress, Agra, India, 1956). Д-р К. Накамура (Япония) доложил об изучении развития хромосом у [illegible] методах изучения наземных и почвенных насекомых — вредителей сельскохозяйственных [illegible] Института морфологии животных АН СССР).

Этим обзором не исчерпываются работы по зоологии, представленные на конгрессе, [illegible] Среди них можно отметить интересное исследование роли хальтер и двух видов [illegible], живущих в равнинных и горных местностях (R. D. Mitra), наблюдения над [illegible] (M. D. Rajagopal) [illegible] доклада).

[illegible]

полной аудитории и вызывали многочисленные вопросы и оживленный обмен мнениями. Умелое руководство со стороны председателя секции — проф. М. Л. Батия еще более способствовало успеху ее работы. С докладами выступали преимущественно молодые ученые, которым на конгрессе был предоставлен широкий простор для показа своих достижений.

К тому, что было сказано выше о структуре конгресса, для более полного представления о его работе надо добавить сведения о некоторых объединенных заседаниях секций. Так, на соединенном заседании секций зоологии и энтомологии и ботаники обсуждалась роль адаптаций в органической эволюции; на соединенном собрании секций зоологии и энтомологии, химии, ботаники и сельскохозяйственных наук — проблема питания насекомых, на совместном собрании секции химии, сельскохозяйственной и зоологии — вопрос о применении органических инсектицидов в борьбе с вредными насекомыми и т. д.

По данным проф. М. Л. Батия, преподавание и научная работа по зоологии ведутся в 21 из 31 индийского университета. Я имел возможность побывать в зоологических институтах университетов Дели, Агры и Бомбея у профессоров М. Л. Батия, М. С. Мани и К. Н. Бали. Просторные, светлые, благоустроенные помещения, приспособленные и оборудованные для преподавания и научной работы, значительное число зоологов, как кончающих университет и работающих над диссертациями на степень бакалавра, так и занятых диссертациями на степени магистра и доктора, несколько ассистентов — непосредственных помощников профессора в преподавании, который обеспечивает лекции по всем разделам зоологии и руководство всеми научными работами кафедры, выполнение в стенах одной кафедры научных исследований и диссертаций по разным группам как позвоночных, так и беспозвоночных животных, включая и насекомых, фаунистического, экологического, морфологического и физиологического характера — вот что я видел в ряде зоологических институтов университетов. Такая постановка, может быть, несколько затрудняет ведение глубокой научной работы по зоологии, но она спасает от вредной специализации и узости и, во всяком случае, является базой, на которой может далее развиваться и углубляться научная работа. Ту же широкую постановку преподавания и научной работы я видел и в ботанических институтах индийских университетов — в Дели у профессора ботаники П. Магешвари (P. Maheshwari) и в Бомбее — у проф. Баруча (Barucha).

Кроме университетов, зоологические и энтомологические работы ведет ряд научно-исследовательских институтов — конечно, в направлении, соответствующем профилю данного учреждения. Так, в энтомологическом отделе Сельскохозяйственного института в Дели (Indian Agricultural Research Institute), отлично оборудованном и располагающим обширными коллекциями по всем группам насекомых фауны Индии, наряду со специальными исследованиями — испытаниями различных инсектицидов, изучением действия их на насекомых, разработкой биологического метода борьбы и т. д., проводятся работы по систематике, морфологии и физиологии многих вредных видов насекомых. В Институте малярии в Дели также проводятся серьезные исследования по биологии, морфологии и физиологии двукрылых (главным образом комаров), имеющие значение не только для борьбы с малярией, но и чисто научное, теоретическое. В институте, разрабатывающем проблему рака (Indian Cancer Research Centre) в Бомбее, в отделе экспериментальной биологии, на ряде млекопитающих ведутся обширные исследования по изучению морфогенетического действия канцерогенных веществ, с применением современной методики и аппаратуры [директор института д-р В. Канолкар (V. R. Khanolkar) и научная сотрудница Б. Батра (B. K. Batra)].

Даже в далеких от биологии институтах, как, например, Национальная физическая лаборатория в Дели (National Physical Laboratory) (по задачам и размерам — это большой физический институт), Статистический институт в Калькутте (Indian Statistical Institute), Институт Боса (The Bose Institute) в Калькутте, не говоря о таких учреждениях, как Центральный технологический институт пищевой промышленности в Майсоре (The Central Food Technological Research Institute) или Исследовательский кожевенный институт в Мадрасе (The Central Leather Research Institute), имеются биологические лаборатории или группы биологов и проводятся работы по зоологии или энтомологии в направлении профиля данного института.

Большие работы, в основном фаунистического характера, ведутся зоологической службой Индии (Zoological Survey of India), рядом зоологических кафедр университетов, например в Агре, профессор которого М. С. Мани организовал широкие фаунистические исследования Гималаев (см. Agra University Journal of Research, Science, vol. IV, pts I, II and Supplement, 1955), морскими ихтиологическими станциями, учеными обществами, например Обществом естественной истории в Бомбее, издающем свои труды с 1886 г., и т. д. С прекрасным музеем и характером научной работы этого общества я мог познакомиться благодаря любезности известного индийского герпетолога V. K. Chari. В целом, однако, у меня составилось представление о том, что сухопутная зоология в Индии превалирует над морской, — во всяком случае, на конгрессе работ по морским животным было немного.

Слабо на конгрессе были представлены работы и по палеонтологии. Однако благодаря любезности ведущего индийского палеонтолога проф. М. Р. Сани (M. R. Sanhi, Geological Survey of India), я мог познакомиться с рядом крупных палеонтологических работ по разным группам, например брахиоподам, корненожкам и т. д., с богатейши-

ми материалами по сивалиской фауне позвоночных, экспонаты которой выставлены в Музее Калькутты, а также с содержанием первого номера «Палеонтологического журнала (The Indian Journal of Palaeontology)», который в этом году, по инициативе проф. М. Р. Саки, начинает выходить. Все это говорит о солидном состоянии работ по палеонтологии в Индии.

Заканчивая краткий очерк о положении зоологии в Индии, из которого видно, что все разделы зоологии, в самом широком объеме этой дисциплины, разрабатываются в Индии на современном уровне, добавлю, что и общие вопросы эволюции также привлекают к себе внимание индийских зоологов. Отмечу при этом работы по эволюции органического мира проф. М. С. Мани (Organic Evolution, Agra University Journal of Research, vol. II, Science, 1953, Organic Evolution, Some Additional Notes, ibidem, vol. III, pt. 1, 1954), в которых развиваются интересные, прогрессивные взгляды на эволюцию, широко и критически используется мировая литература, в том числе и советская.

Лестный прием и дружеское отношение индийских зоологов, энтомологов и палеонтологов, которые я всегда встречал во время пребывания в Индии, помогли мне составить представление о зоологии в этой прекрасной стране.

ПЛЕНУМ КОМИССИИ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ АКАДЕМИИ НАУК СССР

Очередной пленум Комиссии по охране природы АН СССР проходил в Москве 4—6 апреля 1956 г. Пленум подвел итоги первого года работы этого нового академического учреждения.

В первый год работы комиссии прежде всего нужно было найти формы связей с научными и иными учреждениями, чья работа может быть полезна в решении проблемы охраны природы и заповедного дела в СССР.

4 мая 1955 г. Президиум АН СССР, по рекомендации комиссии, обязал все научные учреждения академии принять участие в выявлении объектов природы, требующих проведения тех или иных мер по их охране, ограничению использования или воспроизводству. От многих учреждений получены ценные материалы, на которые комиссия опирается в своей практической работе.

Большое внимание уделяла комиссия вовлечению в работу по охране природы академий наук союзных республик. К апрелю 1956 г. комиссии по охране природы были созданы в академиях наук Азербайджанской, Армянской, Казахской, Киргизской, Латвийской, Литовской, Туркменской, Украинской и Эстонской ССР.

Комиссия стремилась установить регулярный деловой контакт со всеми организациями и учреждениями, работающими как в области охраны природы и использования ее богатств, так и в области изучения природы.

Положено начало плодотворному сотрудничеству с Институтом охраны природы Польской Академии наук в Кракове, Комиссией по охране памятников природы при Президиуме Академии Румынской Народной Республики, Институтом землеустройства и охраны природы Германской Академии сельского хозяйства (в Галле на Заале), Отделом охраны природы Министерства культуры Чехословацкой Народной Республики, Венгерским советом охраны природы, Сербским институтом охраны природы в Белграде, Обществом охраны родной природы при Болгарской Академии наук, Институтом наук Народной Республики Албании, Комитетом охраны природы Королевской Шведской Академии наук, Правительственной инспекцией охраны природы Финляндии и с аналогичными учреждениями других стран, а также с Международным союзом охраны природы и Международным комитетом охраны птиц. Участники пленума были ознакомлены с обширной зарубежной литературой по охране природы.

Комиссия принала участие в подготовке практических мероприятий по охране природы в Советском Союзе. Совместно с Комиссией по проблемам Севера АН СССР разработан и передан Правительству проект постановления об охране животного мира Арктики. В соответствии с этими предложениями 11 мая 1956 г. Совет Министров РСФСР принял решение о конкретных мероприятиях по охране белого медведя, дикого северного оленя, птиц на птичьих базарах.

Начаты работы по подготовке предложений о мерах охраны котика и калана на Дальнем Востоке. Доклад по этим вопросам был сделан в комиссии проф. Б. Н. Васиным. Большое внимание в этих предложениях уделяется охране новых и зарождающихся лежбищ.

Комиссия подготовила материалы для постановления о мерах по усилению борьбы с браконьерством; при этом предусматривается упорядочение продажи охотничьих гладкоствольных ружей, повышение ответственности за нарушение правил охоты, выдача охотничьих билетов только после сдачи соответствующего технического минимума и т. д.

По заседаниям комиссии приняты постановления Хабаровского и Приморского краевых исполкомов по охране тигра (в Хабаровском крае, при запрещении отстрела, отлов ограничен до двух особей в год, в Приморском — и отлов и отстрел запрещены на 5 лет.)

Были подготовлены также предложения и об охране других природных объектов (водоемы, целинный участок «Поперечинская степь» и пр.).

В отчетном докладе и. о. Председателя комиссии проф. Г. П. Дементьев остановился также на некоторых вопросах, связанных с организацией заповедного дела. Изменения и рост народного хозяйства постоянно выдвигают в порядок дня вопрос о создании новых эталонов неэксплуатируемой природы, об изучении ее изменений в сопоставлении с направленными изменениями в эксплуатируемых местностях. Комиссии считает, что вопрос о развитии единой, рациональной сети научно обоснованной географической поландшафтной системы заповедников, с учетом широких природоохранительных перспектив, является большой и важной задачей. Комиссия уже приступила к этой работе. Создана группа по заповедникам во главе с чл.-корр. АН СССР Е. М. Лавренко. Группе поручено представить свои рекомендации в комиссию к 1 сентября 1956 г. Главным управлением охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР разработаны предложения по проекту перспективного плана создания единой, научно обоснованной системы заповедников СССР. Проект предусматривает расширение территории некоторых из существующих заповедников, восстановление ряда ранее ликвидированных, организацию новых и устанавливает очередность в решении этих вопросов. Сейчас в комиссию поступают дополнительные материалы от разных учреждений.

О проекте плана научной и научно-организационной работы Комиссии по охране природы АН СССР доложил ученый секретарь комиссии Л. К. Шапошников.

Планом предусмотрена подготовка отдельных предложений по охране природы нашей страны, в частности проектов законодательного акта об общих принципах охраны природы в СССР и создания государственного органа по охране, воспроизводству и рациональному использованию природных богатств.

В качестве научных исследований, проводимых силами комиссии, запланированы четыре темы: «Деятельность В. И. Ленина в интересах дела охраны природы», «Аннотированная библиография работ по охране природы», «Выявление отдельных видов растений и участков растительности СССР, в отношении которых необходимо проведение природоохранительных мероприятий» и «Изучение водоплавающих птиц на зимовках и разработка мероприятий по их сохранению в этих условиях». Кроме членов Комиссии по охране природы АН СССР, в проведении последней темы участвуют сотрудники Комиссии по охране природы АН УССР, Всероссийского общества содействия охране природы и озеленению населенных пунктов, заповедников — Черноморского, Крымского, Азово-Сивашского, Астраханского, Кызыл-Агачского и Гасан-Кулийского. Предполагается эту работу проводить совместно с Комиссией по охране памятников природы Академии Румынской Народной Республики, уже включившей в план своих исследований аналогичную тему.

Комиссия будет продолжать сбор материалов для подготовки предложений о мероприятиях по охране и рациональному использованию природных ресурсов. Предполагается собрать материалы и по вопросам охраны природы, представляющим интерес как для СССР, так и для стран народной демократии и других сопредельных государств, с тем чтобы наметить основные первоочередные мероприятия по охране природы в международном плане.

Большое место в работах комиссии займет организация и поддержание связи и сотрудничества с различными природоохранительными учреждениями в СССР и за рубежом.

В прениях по докладам выступили 14 человек. Помимо обсуждения организационных вопросов работы комиссии, выступавшие в прениях приводили многочисленные примеры бесхозяйственного и даже хищнического использования природных богатств, предлагали меры по улучшению дела охраны природы в СССР и в то же время показывали на конкретных факторах экономический эффект простых природоохранительных мероприятий. Настоятельно звучали на пленуме требования необходимости прочного теоретического обоснования вопросов охраны природы. По докладам и прениям принято развернутое решение.

Пленум признал желательным создание при Совете Министров СССР специального органа по охране, воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов — леса, рыбных и охотничьих запасов,— в ведении которого были бы также охрана воздуха и водоемов от загрязнения, руководство деятельностью заповедников.

Признано необходимым создать комиссии по охране природы при филиалах Академии наук СССР, прежде всего в Карельской АССР и Молдавской союзной республике, а также на Дальнем Востоке, в Западной и Восточной Сибири (к маю 1956 г. такие комиссии уже созданы при Карельском и Дальневосточном филиалах Академии наук СССР). Пленум рекомендовал проводить координационные совещания в союзных республиках).

Принято также решение усилить через Министерство культуры СССР, министерства просвещения союзных республик, Министерство обороны СССР, Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний, через печать, радио, кино и другие средства пропаганду дела сохранения, воспроизводства и рационального использования природных богатств. Пленум просил ЦК ВЛКСМ шире привлекать к охране природы молодежные организации и обратился с просьбой к министерствам просвещения всех союзных республик и Министерству высшего образования СССР

включить во все учебные пособия и программы по зоологии, ботанике, почвоведению и географии начальных, средних и высших учебных заведений разделы, посвященные вопросам охраны природы. Аналогичная просьба адресована Министерству обороны СССР для военных учебных заведений.

В. А. Борисов

КОНФЕРЕНЦИЯ ГИДРОБИОЛОГОВ ПРИБАЛТИКИ

По установившейся в последние годы хорошей традиции, в одной из прибалтийских республик ежегодно созываются конференции, посвященные изучению внутренних водоемов Прибалтики. В 1953 г. гидробиологи и ихтиологи, занятые изучением водоемов Прибалтики, собирались в г. Тарту, в 1954 г. — в г. Вильнюсе, в 1955 г. — в г. Риге и в текущем году — вновь в г. Тарту, где 16—19 апреля работала сессия ученого совета Института зоологии и ботаники АН Эстонской ССР. Сессия была созвана совместно с институтами биологии академий наук Латвийской и Литовской ССР, при участии представителей Ихтиологической комиссии АН СССР, Зоологического института АН СССР, Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (ВНИОРХ), Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Карельского филиала АН СССР, Тартуского, Вильнюсского, Латвийского и Белорусского университетов, Министерства рыбной промышленности Эстонской ССР и других рыбохозяйственных организаций Прибалтики.

На сессии было заслушено 36 докладов, достаточно полно осветивших состояние гидробиологических, ихтиологических и рыбохозяйственных исследований, ведущихся на водоемах Прибалтики.

На первом заседании 16 апреля от Ихтиологической комиссии АН СССР с докладом «О задачах рыбохозяйственной науки в шестой пятилетке на внутренних водоемах Прибалтики» выступил Л. С. Бердический. На том же заседании проф. В. И. Жадин сделал обзор работ по удобрению прудов Прибалтики, которые в 1955 г. под его руководством проводились сотрудниками гидробиологического отдела Зоологического института АН СССР на прудах хозяйства «Рита Аусма» (Латвийская ССР), Н. Ф. Микельсаар (Институт зоологии и ботаники АН Эстонской ССР) осветил состояние и перспективы рыбохозяйственных исследований на внутренних водоемах Эстонской ССР.

На втором заседании, в серии докладов сотрудников Академии наук Эстонской ССР (Х. А. Симм, Ы. К. Тылп, Э. Р. Пиху) Тартуского университета (Э. Ф. Вареп, И. М. Лисенко) и других учреждений Эстонии (Н. Н. Шенберг, Х. И. Тель, Ы. Э. Пахкла), были изложены результаты гидробиологических и ихтиологических работ, проводившихся на крупнейшем в Эстонии озере — Выртсьярв, комплексному монографическому исследованию которого эстонские гидробиологи уделяют много внимания. Разработан проект сооружения на оз. Выртсьярв биолгической станции.

На других заседаниях сессии эстонские гидробиологи также выступили с рядом обстоятельных и солидных докладов, отразивших большой объем работ по изучению фауны и флоры многих озер Эстонии, выполненных сотрудниками Академии наук Эстонской ССР. Так, например, в докладе А. Х. Маяметс были представлены интересные данные по распространению на эстонских озерах отдельных руководящих видов зоопланктона и их комплексов, характерных для озер разного типа. М. Ю. Порк изложила свои обширные и детальные альгологические исследования, охватившие как планктонные, так и перифитонные сообщества.

Большинство эстонских научных работников, выступавших на сессии с содержательными и интересными докладами, принадлежит к молодежи, и это убедительно показало, что за последние годы в республике созданы ценные кадры молодых специалистов. Особо следует отметить, что на кафедре зоологии Тартуского университета под руководством проф. Г. Рикойя ведутся весьма ценные систематические и фаунистические работы по таким группам водных животных, которыми часто пренебрегают гидробиологи. Так, например, И. М. Лисенко осветил в своем докладе на сессии видовой состав гидроакарин озер Эстонии; Х. Я. Рем показал, что в состав фауны мокрецов Эстонии входит свыше 50 видов.

Гидробиологи Академии наук Латвийской ССР представили на сессию доклады по фито- и зоопланктону р. Даугавы (А. Я. Кумсаре и Н. А. Слока). В зачитанном на сессии докладе З. И. Спурис рассматривалась возможность использования результатов исследования личинок хирономид для разработки типологии озер. Этот вопрос, имеющий большое общее значение, решается автором в том смысле, что отдельные формы личинок хирономид не могут быть непосредственно использованы как организмы — индикаторы типов озер и указывают только на наличие определенных экологических условий, которые могут встретиться в озерах разных типов.

Значительное внимание сессия уделила ихтиологическим и рыбохозяйственным работам. Помимо упомянутых выше ихтиологических тем, на сессии были прочтены доклады об ихтиологических исследованиях на оз. Разно Латвийской ССР (Я. Я. Сло-

ка), о темпе роста и других биологических особенностях лососевых рыб озер Латвийской ССР (И. Л. Манюкас), об опыте выращивания морской форели (Ю. А. Круузель, Эстгосрыбвод), о выращивании молоди балтийского лосося на искусственном корме — кормалине (Н. И. Котова, Латвийское отделение ВНИРО). Участниками сессии с большим интересом был выслушан доклад Е. М. Маликовой (Латвийское отделение ВНИРО), которая провела биохимическое исследование витаминного и аминокислотного состава тела молоди лосося, выращиваемой в различных условиях. На ряде убедительных примеров было показано, что для характеристики физиологического состояния рыб недостаточно таких показателей, как, например, общее содержание жиров, и необходимы более детальные биохимические данные.

Хотя вопросам прудового хозяйства было уделено мало внимания, весьма важные данные для понимания механизма действия удобрений и других методов повышения рыбопродуктивности прудов были сообщены в докладе проф. А. Г. Родиной (ЗИН АН СССР), которая, на основе своих микробиологических исследований прудов, удобрявшихся фосфорными и азотными удобрениями, пришла к выводу, что процессы денитрификации в прудах могут иметь заметное значение только при пониженном содержании кислорода и при слабощелочной реакции воды. Общие данные о состоянии прудового хозяйства в Латвийской ССР были сообщены в докладе А. Д. Рейнсоне (Академия наук Латвийской ССР).

Некоторое внимание сессия уделила также и опресненным участкам Балтийского моря. В обстоятельном докладе А. Т. Шуриной (латвийское отделение ВНИРО) была освещена кормовая база береговой и морской формы речной камбалы. Доклад Л. А. Раннак (Эстонское отделение ВНИРО) касался плодовитости салаки и определяющих ее факторов.

Вопросы разведения и биологии речной миноги рассматривали Р. М. Эглите (Латвийский университет) и Н. В. Генина (Эстгосрыбвод), заболевания рыб — Р. А. Кротас (Академия наук Литовской ССР), промысла и биологии раков — А. А. Ярквелюг (Академия наук Эстонской ССР) и Я. М. Цукерзис (Академия наук Литовской ССР), показателей крови рыб в разные сезоны года — И. Р. Белдре (Тартуский университет). Профессор Тартуского университета И. Я. Пийпер сообщил о своих работах по сравнительной морфологии позвоночника рыб. Общие итоги изучения кормовой базы белорусских озер Балтийского бассейна были подведены в докладе проф. Г. Г. Винберга (Белорусский университет).

В целом сессия показала, что в прибалтийских республиках в последние годы выполнено много серьезных гидробиологических и ихтиологических работ, в результате которых получены ценные сведения об ихтиофауне, кормовой базе и многих других особенностях водоемов этого района, которые представляют несомненную ценность для рыбного хозяйства и позволяют наметить конкретные пути рационализации и повышения производительности его. Как отмечено на сессии, в настоящее время имеется известный разрыв между уже выполненными исследованиями и рекомендациями, сделанными промышленности, и их внедрением в практику рыбного хозяйства. Это положение должно быть преодолено путем еще более тесного сотрудничества науки и производства и принятия соответствующих организационных мер, что частично отмечено в резолюции сессии.

Сессия показала, что к настоящему времени первоначальный период работ по бонитировке и рыбохозяйственной характеристике озер, которые в последние годы проводились в прибалтийских республиках под руководством ВНИОРХ (Н. А. Мосевич и др.), можно считать в основном законченным. Созданы квалифицированные кадры, накопившие значительный опыт, и очередной задачей является переход к более углубленному изучению отдельных, наиболее актуальных, вопросов применительно к местным особенностям водоемов и задачам рыбного хозяйства, нерешенным вопросам теории биологической продуктивности водоемов и пр. Исследования такого рода требуют стационарных наблюдений, постоянных баз на озерах, оснащенных необходимыми приборами, и тесного сотрудничества и взаимопонимания между гидрохимиками, гидробиологами зоологического и ботанического направления, микробиологами и ихтиологами. Остро встает вопрос о согласовании методики и о разработке продуманной программы стационарных лимнологических работ.

Эти вопросы получили отражение в резолюции сессии, в которой отмечается также, что в дальнейшем на совещаниях, посвященных изучению водоемов Прибалтики, желательно освещать также и исследования, ведущиеся на водоемах Белорусской ССР, принадлежащих к Балтийскому бассейну. Следующую сессию намечается созвать в апреле 1957 г. в г. Минске.

Г. Г. Винберг

ПОПРАВКА

В статье А. Н. Световидова («Зоологический журнал», вып. 8, 1956 г.) подпись под рисунком на стр. 1271 относится к рисунку, помещенному на стр. 1274; соответственно подпись к рисунку на стр. 1274 следует относить к рисунку на стр. 1271.

СОДЕРЖАНИЕ

Викторов Г. А. Влияние инсектицидов на биоценотические отношения насекомых 1441
Засухин Д. Н. и Васина С. Г. Развитие возбудителей малярии в культурах тканей 1450
Коган З. М. Влияние почвенного слоя на споруляцию ооцист кокцидий кур . . 1454
Шлугер Е. Г. и Соснина Е. Ф. О новом виде клещей-краснотелок рода Pseudoschöngastia Lipovsky, 1951 (Acariformes, Trombiculinae) 1459
Даниэл М. К систематике родов Johnstoniana George, 1909, Trichotrombidium Kobulej, 1950 и Mastothrombium Feider, 1952 (Acari: Trombidiidae) . . . 1463
Гречкин В. П. Некоторые главнейшие представители фауны вредных насекомых горных лесов Таджикистана 1476
Бызова Ю. Б. и Гиляров М. С. Почвообитающие личинки чернотелок трибы Helopini (Coleoptera, Tenebrionidae) 1493
Гримальский В. И. Американская белая бабочка (Hyphantria cunea Drury) как вредитель леса 1509
Шаров А. Г. Северные представители двукрылых в энтомофауне высокогорного Закавказья 1514
Щетинина Л. А. О размножении серебряного карася в Веселовском водохранилище 1517
Белопольский Л. О. Сроки начала яйцекладки у морских птиц и определяющие их факторы 1522
Фетисов А. С. О современном зоогеографическом районировании Селенгинской Даурии на основе териологических данных 1535
Верещагин Н. К. О прежнем распространении некоторых копытных в районе смыкания европейско-казахстанских и центральноазиатских степей . . . 1541
Казневский П. Ф. Расселение марала на Южном Урале 1554
Бибиков Д. И. и Жирнова Н. М. Сезонные изменения некоторых эколого-физиологических особенностей у серого сурка (Marmota baibacina Kastschenko) в Тянь-Шане 1565
Тупикова Н. В. и Медведева И. М. Определение возраста эмбрионов как один из методов изучения размножения грызунов 1574

Краткие сообщения

Христенко Н. Г. К вопросу о распространении Bithynia leachi Schepp. в озерах Большеозерской группы Красноярского края 1583
Суздальская М. В. О связи личинок златоглазки (Chrysopa ventralis Curt., ssp. prasina Burm.) с грибами белой мускардины 1585
Лобко-Лобановский М. И. К биологии иглохвостого стрижа на Сахалине . 1586
Степанян Л. С. К биологии размножения арчового дубоноса 1587

Рецензии

Хроника и информация

Т-11017 Подписано к печати 14/XI 1956 г. Печ. лист. 13,7+1 вкл. Зак. 3165
Уч.-изд. л. 15,1. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. л. 5 Тираж 3100 экз.

2-я типография Издательства Академии наук СССР. Москва, Шубинский пер., 10

Цена 15 руб.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. «Зоологический журнал» печатает статьи, являющиеся результатом научных исследований по всем разделам теоретической и практической зоологии. Особое внимание журнал уделяет зоологическим проблемам, связанным с сельским хозяйством и здравоохранением, а также с вопросами рыбного и пушного хозяйства.

2. Статьи не должны превышать 1 авт. листа (40 000 знаков, включая в этот объем таблицы, рисунки и список цитированной литературы).

3. Детально история вопроса излагаться не должна. Во введении нужно лишь дать краткую картину состояния вопроса к моменту сдачи статьи в печать.

4. Изложение желательно вести по следующим пунктам: 1. Введение. Постановка вопроса и его положение в литературе.— 2. Методика и материалы.— 3. Описание оригинальных наблюдений или опытов.— 4. Обсуждение полученных данных.— 5. Выводы, в виде сжато изложенных параграфов.— 6. Список литературы.

5. Рукописи должны быть переписаны на машинке на одной стороне листа. Страницы должны быть перенумерованы. В заголовке статьи следует указать, откуда она исходит. Должны быть приложены точный адрес, имя и отчество автора.

6. Латинский текст среди русского вписывается или на машинке, или от руки, разборчивым (печатного типа) почерком.

7. Никакие сокращения слов, имен, названий, как правило, не допускаются. Допускаются лишь общепринятые сокращения — мер, физических, химических и математических величин и терминов и т. п.

8. Цифровые материалы надо, по возможности, выносить в сводные таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и заглавие, указывающее на ее содержание. Сырой статистический материал не печатается.

9. Диаграммы не должны дублировать данных, приведенных в таблицах. Каждый рисунок должен быть подклеен на особый лист бумаги с полями, на которых должны быть обозначены: автор, название статьи и номер рисунка.

10. Иллюстрация (рисунки, диаграммы и фотографии) должны быть пригодны для непосредственного цинкографического воспроизведения (фото — контрастные, чертежи — черной тушью пером, тени — при помощи точек или штрихов).

11. Объяснительные подписи ко всем рисункам должны быть даны на особом листе в порядке нумерации рисунка. Место рисунков в тексте указывается карандашом на полях рукописи.

12. Первое упоминание в тексте и таблицах названия вида животного приводится по-русски и по-латински, например: водяной ослик (Asellus aquaticus L.). При дальнейших упоминаниях, если данный вид имеет русское название, приводится лишь русское название, в противном случае — первая буква рода и видовое название по-латински, например: A. mellifera или A. m. ligustica (для подвидов).

13. Ссылки на литературу в тексте приводятся так: А. Н. Северцов (1932) или Браун (A. Brown, 1941). При первом упоминании иностранного автора в скобках приводится его фамилия в латинском написании, затем фамилия пишется только по-русски.

14. Список литературы должен содержать лишь цитированные в статье работы русских и иностранных авторов, располагаемых в порядке алфавита (должны быть указаны: фамилия автора, инициалы, название статьи, сокращенное название журнала, том, выпуск, издательство или место издания, год).

15. Русский текст для резюме на английском языке (перевод делается в редакции) не должен превышать 500—700 печатных знаков и должен, по возможности, снабжаться переводами специальных терминов.

16. Редакция «Зоологического журнала» оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописей.

17. Корректура по причинам, не зависящим от редакции, автору не предоставляется. Поэтому текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно подготовлен, выверен и исправлен. Вместо корректуры автору высылаются контрольные гранки. Никакие изменения текста гранок (за исключением восстановления пропущенного при наборе текста) не могут быть использованы.

18. Авторам предоставляется 50 оттисков их статей бесплатно